

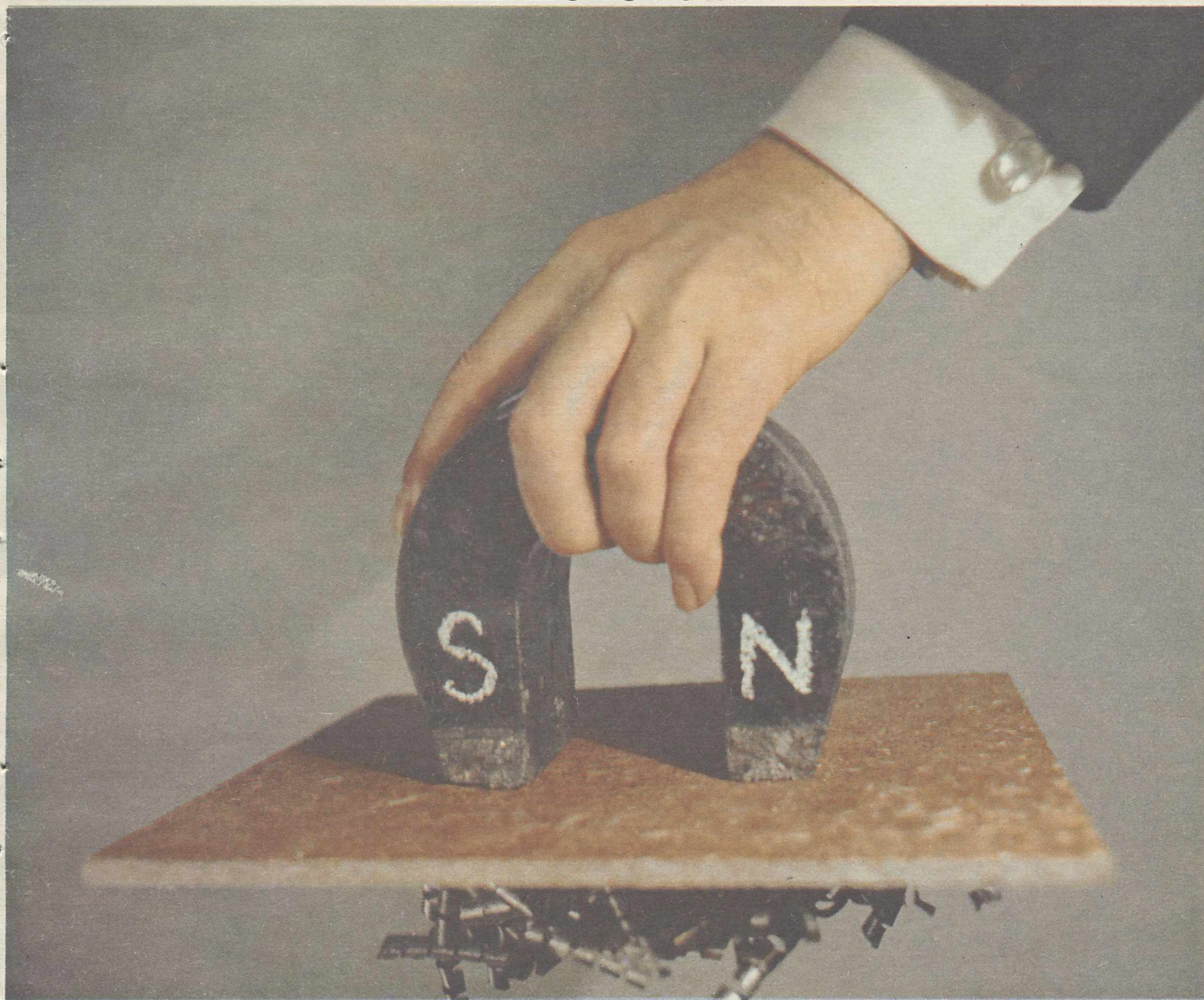
VP'72/5

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ВСЕГО ЛИШЬ ЛЕГКИЙ ПОВОРОТ...

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

СЛУЧАЕ ЧЕГО-ТО
ЗНАЙТЕ:
ЕСТЬ МЕТОД
ДОКТОРА АЛЕЙНИКОВА
На стр. 20



ДРЕВЕСНО СТРУЖЕЧНАЯ МАГНИТНАЯ

ПЛИТА! ДА. И ЭТО НЕ ПРИЧУДА ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ФАНТАЗИИ:
ОРИЕНТИРОВАНИЕ СТРУЖЕК ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ
ПОЗВОЛИЛО ПОВЫСИТЬ ПРОЧНОСТЬ ПЛИТ В 2—3 РАЗА.
МЫ РАССКАЖЕМ ОБ ЭТОЙ РАБОТЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ЦНИИ ФАНЕРЫ
В ОДНОМ ИЗ ПОСЛЕДУЮЩИХ НОМЕРОВ

НОВОЕ!



Искусственная среда — вот характернейшая черта современной промышленной цивилизации. Без освежающего глотка чистого воздуха, без совершенных скафандров, сдерживающих чудовищные давления и температуры, не могли бы работать ни шахтеры, ни водолазы, ни космонавты. Физиологам и врачам важно знать, как они себя чувствуют, будучи изолированными от внешней среды. Какова частота их дыхания, какие усилия требуются при вдохе и выдохе! Для определения этих величин В. М. Ахутин, А. Г. Колесников, А. Г. Похомов и М. И. Шиф сконструировали датчик для регистрации дыхания (а. с. № 273367). Внешне прибор напоминает миниатюрную реактивную турбину: корпус, ротор, крыльчатка. Вращается она от потока воздуха. На корпусе прибора, выполненном из прозрачного материала, установлена оптическая головка. В нее вмонтированы источник света и два светочувствительных элемента. Луч направлен на лопасти крыльчатки, на которых закреплены «зеркальца». Вращаясь от малейшего дуновения, лопасти отбрасывают зайчики на фотоэлемент, преобразующий световые сигналы в электрические.



МАЙ 1972

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

101000
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
организационный —
223-46-14;
пропаганды —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14.

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.

При перепечатке мате-
риалов ссылка на жур-
нал обязательна.

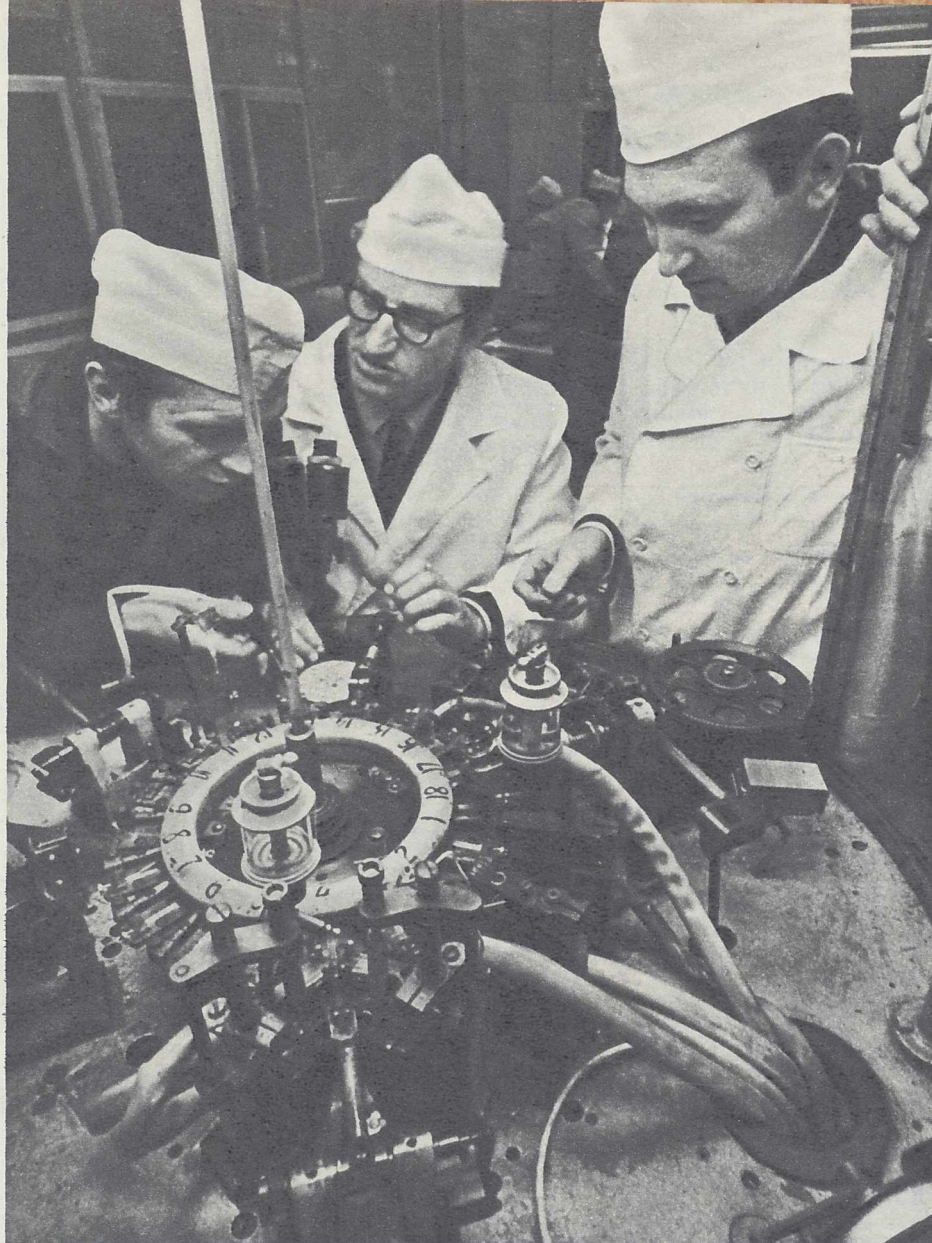
Сдано в производство
1.3.72 г. Подписано к
печати 15.4.72 г. Т-03094.
5 печ. л. Формат 60×90¼.
Зак. 809. Тир. 416 200 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ:

РЕШЕНИЯ XV СЪЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ — В ЖИЗНЬ	Эффект производственный и социальный. Р. Зиновьев.	2
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ 50 ЛЕТ СССР	Белорусско-удмуртский уль- тразвуковой. С. Мараку- лин.	3
ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ	Доска объявлений.	6
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Пересмотрите свое отношение к брикетам из чугунной стружки! Г. Гуськов.	7
КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ	Плоский лист в остроумных решениях. П. Петров.	8
9 МАЯ — ДЕНЬ ПОБЕДЫ	У нас в гостях журнал «Тех- ника и вооружение».	9
ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ	Идею подсказала игрушка. Д. Цитрон.	12
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Сами пишут и играют в мяч. В. Морев. «А рожать все так же труд- но!..» Э. Каструбин.	13 14
50 ЛЕТ СОЮЗА ССР	Секрет цифр, воспринимае- мых легко и точно. В. Ку- земко.	15
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Еще одна попытка усмирить гайку. Н. Локтионов. Беглая гласная должна убе- гать. С. Ярославский.	17 17
БЕРИ И ВНЕДРЯЙ	Фреза всасывает пыль	18
НАШ СОВРЕМЕННИК	В случае чего, знайте: есть ме- тод доктора Алейникова. В. Брагин.	20
БЕРИ И ВНЕДРЯЙ	Только на стену не залезть! Д. Мишалов. Перепечатывание не поворачи- вая головы. Н. Курленин, В. Яковлев, О. Арифу- лин. Зажимной ключ не оставляет следов. В. Ефимчев.	24 24 25
ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА		26
Социальная психология технического творчества	Вопреки ведомственному и местному. Л. Львов.	28
ЖИЗНЬ ВОИР	КБ свободного поиска	31
Переписка читателей		32
Крупные выплаты	Дрессировка с помощью маг- нита. А. Чернявский.	33
ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ	Поскольку исследования кон- чились разрывом прибора... А. Белоцерковский.	34
ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!	Требуется телевизор — видео- проигрыватель кассет и пла- стинок. Э. Чибисов.	40

ДЕЛОМ БОЛЬШОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЗНАЧЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
ЗАБОТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
СОЮЗОВ
О ДАЛЬНЕЙШЕМ
УСКОРЕНИИ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА,
РАЗВИТИИ
МАССОВОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА
ТРУДЯЩИХСЯ,
ПОДДЕРЖКА
ВДОХНОВЕННОГО
ТРУДА НОВАТОРОВ,
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ
И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ,
ОКАЗЫВАЮЩИХ
НЕОЦЕНИМУЮ
ПОМОЩЬ
ВО ВСЕСТОРОННЕМ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ
ПРОИЗВОДСТВА.

Из Приветствия ЦК КПСС
XV съезду профессиональных
союзов СССР



ПРОФСОЮЗНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДОЛЖНЫ ПРОЯВЛЯТЬ БОЛЬШЕ ЗАБОТЫ О СОЗДАНИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ РАБОЧИХ УСЛОВИЙ, КОТОРЫЕ СПОСОБСТВОВАЛИ БЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВЫДВИГАЕМЫХ ИМИ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НОВШЕСТВАМ И ЗАМЫСЛАМ, АКТИВНО ПОДДЕРЖИВАТЬ ДВИЖЕНИЕ ЗА РАЗРАБОТКУ ЛИЧНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ПЛАНОВ УЧЕНЫМИ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ.

А. Н. ШЕЛЕПИН.
Отчетный доклад
на XV съезде профессиональных
союзов СССР

Среди творческих комплексных бригад ленинградского объединения «Светлана» бригада, руководимая конструктором, председателем совета ВОИР отдела главного технолога В. М. Проваляным, одна из наиболее продуктивных: за 10 лет — десятки оригинальных приспособлений, инструментов, станков-автоматов, защищенных 11 авторскими свидетельствами. Вы видите новую их работу — автомат для сварки и сборки полупроводниковых приборов. Слева направо: слесарь-универсал Виктор Васильевич Масалов, конструкторы Виктор Максимович Провалянин и Ефим Борисович Зильбер.

РЕШЕНИЯ XV СЪЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ — В ЖИЗНЬ

ЖИЗНЬ ВОИР **ЭФФЕКТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ**

Когда немногим более десяти лет назад зародились новые формы коллективного творчества в решении насущных и перспективных проблем производства, ленинградские рабочие приняли активное участие в деятельности комплексных творческих бригад, общественных конструкторских бюро и других добровольных творческих объединений.

Наиболее широкое развитие в Ленин-

граде получили творческие комплексные бригады. Как показала практика, они решают наиболее сложные и важные задачи производства, прежде всего из тематических планов, планов новой техники и оргтехмероприятий с высокими технико-экономическими показателями.

Анализ, проведенный областным советом ВОИР на заводах «Русский дизель», Кировском, Невском машиностроитель-

ном имени Ленина, Подъемно-транспортного оборудования имени Кирова и других, показал, что в среднем 50 процентов экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений дают предложения, разработанные коллективно.

Однако все может быть достигнуто

на стр. 5 →



МЫ ПРАЗДНУЕМ В ЭТОМ ГОДУ 50-ЛЕТИЕ СОВЕТСКОГО ГОСУДАРСТВА. И ПОЭТОМУ ОСОБЕННО ЗНАМЕНАТЕЛЬНО ОТМЕЧАТЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСПЕХИ, ДОСТИГНУТЫЕ СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК. ОБ ОДНОМ ИЗ ПРИМЕРОВ ТАКОГО НАУЧНОГО СОЮЗА ГОВОРИТСЯ В ПУБЛИКУЕМОЙ НИЖЕ СТАТЬЕ.

СОДРУЖЕСТВО ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ БЕЛОРУССИИ И УДМУРТИИ ПРИВЕЛО К РАДИКАЛЬНОМУ УЛУЧШЕНИЮ ОДНОГО ИЗ САМЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ЭТОЙ НОВИНКОЙ, ГАРАНТИРУЮЩЕЙ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В ХИМИЧЕСКОЙ, ПИЩЕВОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, СТЕКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЛИТЕЙНОМ ДЕЛЕ, БЕЗУСЛОВНО, ЗАИНТЕРЕСУЮТСЯ МНОГИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ СТРАНЫ.

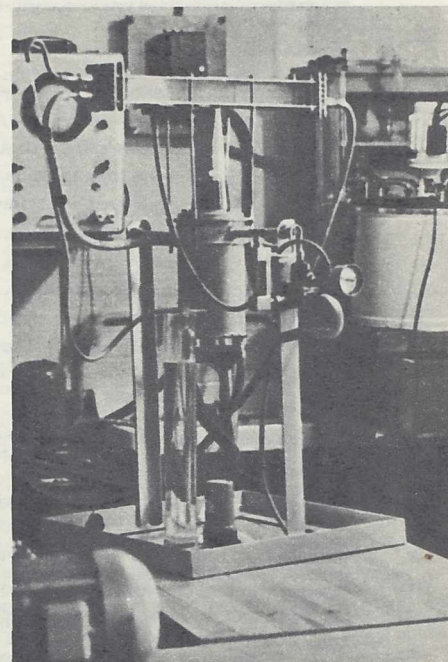
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

БЕЛОРУССКО-УДМУРТСКИЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

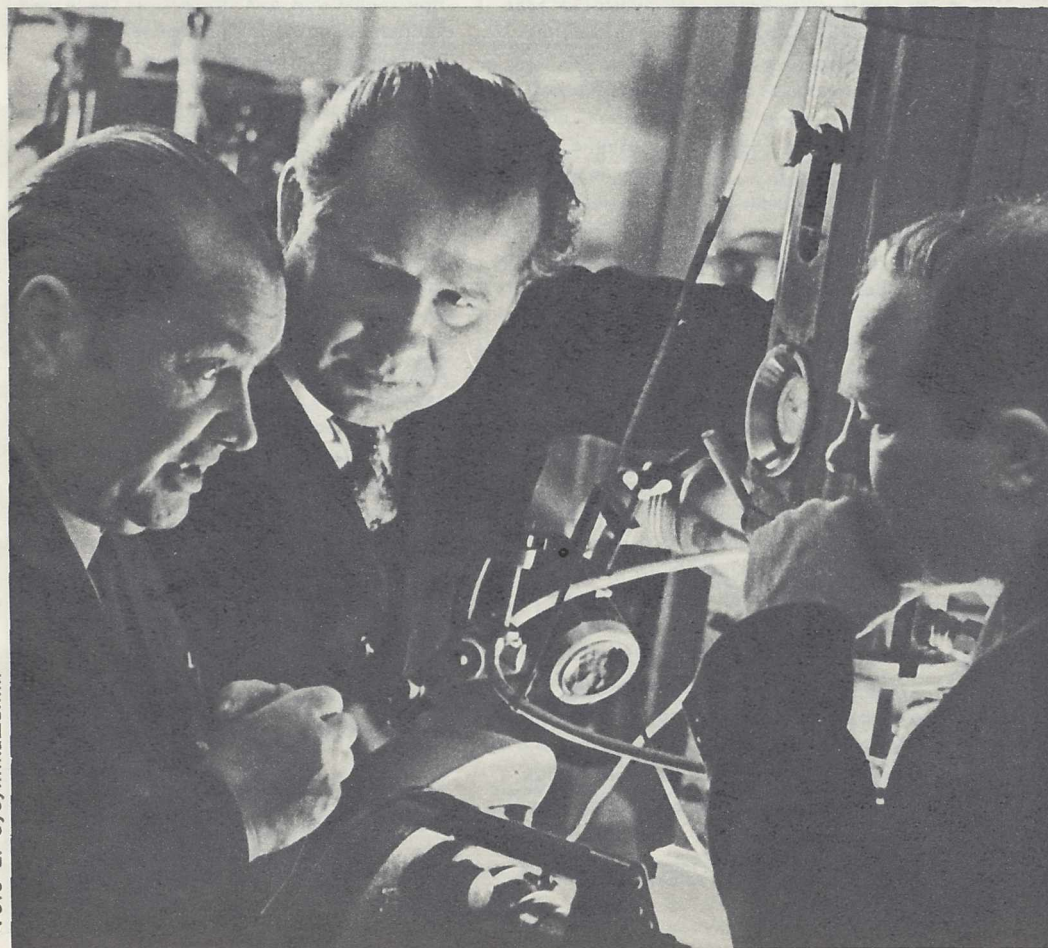
УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ПОЛЕ, «ПЕРЕГОРАЖИВАЮЩЕЕ» ПУТЬ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, СЛУЖИТ НЕПРЕОДОЛИМЫМ БАРЬЕРОМ ДЛЯ ГАЗОВ, РАСТВОРЕННЫХ В НЕЙ (а. с. № 197180 и 303084). НОВЫЙ ФИЛЬТР, РЕАЛИЗУЮЩИЙ ЭТИ СПОСОБЫ, РЕЗКО УПРОЩАЕТ ДЕГАЗАЦИЮ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА, ВОДЫ И ДРУГИХ ЖИДКОСТЕЙ.

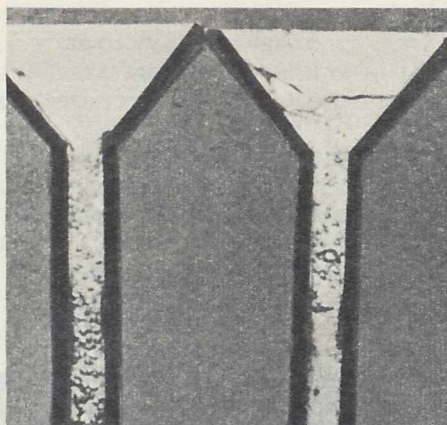
На снимке (слева направо):
Е. Г. Коновалов, А. С. Шильев и
Л. М. Седлов в лаборатории ультразвука
Белорусского института механизации
сельского хозяйства во время
очередного эксперимента.

Экспериментальная установка для
ультразвуковой фильтрации потока
жидкости от газов в лаборатории
ультразвука.



Очень несложный опыт убеждает в сказанном выше. Если через стеклянную воронку лить газированную воду, то масса пузырьков углекислого газа — это отчетливо видно — устремится вместе с водой. Но стоит вплотную к воронке подвести излучатель ультразвуковых колебаний и включить генератор — как тотчас пузырьки, шипя, вернутся назад, к поверхности, и стекающая вниз струя полностью освободится от газа. Создается впечатление, будто на пути пузырьков неожиданно вырос непреодолимый для них и невидимый для человека барьер. Этот опыт хорошо демонстрирует суть изобретений академика АН БССР Е. Г. Коновалова, инженера из Ижевска Л. М. Седлова и кандидата физико-математических наук из Минска А. С. Шильева: «Способ дегазации с помощью ультразвука» (а. с. № 197180) и «Способ фильтрации жидкости от свободных и растворенных газов» (а. с. № 303084). Интерес ученых к этой проблеме не случаен. В химической, пищевой,



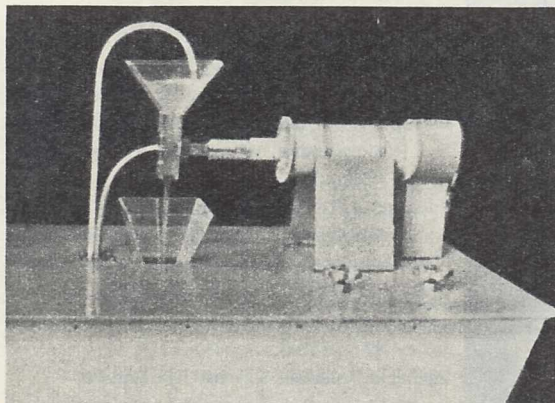


Фильтрация газа в открытой воронке: слева—ультразвук выключен, газы проходят; справа—ультразвук включен, газы не проходят.

целлюлозно-бумажной, стекольной промышленности, в литейном деле издавна стоит задача очистки жидкостей от газов. Ведь пузырьки, попав в бумажную массу, ухудшают качество бумаги, они образуют раковины в стекле и металле, снижают прочность синтетических волокон. Кавитация, первопричиной которой являются все те же пузырьки газа, наносит серьезный ущерб ответственным узлам машин

Установка, предназначенная для использования в химической, пищевой, бумагоделательной, стекольной и других отраслях промышленности при очистке жидкостей от газов непосредственно в потоке.

Вязкость жидкостей—1—5 спз. Максимальные поперечные сечения фильтруемых потоков жидкости: при одном преобразователе—800 см², при нескольких (n) преобразователях—800 $\times$ n. Мощность, потребляемая на 100 л фильтруемой жидкости, 0,15—0,2 квт. Максимальная производительность на один преобразователь мощностью 2,5 квт—100 л/мин. Наилучшие результаты фильтрации достигаются при скорости движения жидкости, не превышающей 15 м/мин. Если скорость больше, необходимо в зоне фильтра увеличить сечение трубы или желоба. Для жидкостей с вязкостью, близкой к воде и глицерину, производительность фильтрации может быть до 100 л/мин на один преобразователь. Ультразвуковой генератор, например УЗГ-2-10, одновременно может обслуживать четыре таких устройства, следовательно, производительность установки для фильтрации, работающей только от одного генератора, достигнет 400 л/мин. Особо легко осуществить фильтрацию при расходе до 300 л/мин на один преобразователь.



и механизмов. Надежность электроизоляционных материалов и качество пищевых консервов во многом определяется также степенью очистки исходной массы продуктов от различных газов, содержащихся в них. Ультразвуковая дегазация спокойной жидкости известна. Физика этого процесса, как доказала кандидат физико-математических наук из Москвы О. А. Капустина, такова: растворенный в жидкости газ «закачивается» в пузырьки-зародыши, те растут, объединяются друг с другом и всплывают. Все гораздо сложнее в движущейся среде.

До последнего времени очистка жидкости, прогонялась ли она по трубопроводам или желобам либо просто переливалась из одной емкости в другую, была затруднена не только на производстве, но даже и в лабораторных условиях. Какими бы способами ни пытались отжимать газы из жидкостей, чаще всего получалось, что пузырьки не успевали выделиться из потока и попадали в готовое изделие или продукт. Мысль использовать для этой цели ультразвук впервые пришла изобретателям несколько лет назад, когда они проводили опыты с ультразвуковым полем и перекачиваемым по трубкам машинным маслом и заметили, как пузырьки газа в потоке замедляют свое движение. Разумеется, такие опытные специалисты в области ультразвука, как профессор Е. Г. Коновалов, должны были на это обратить внимание. (Профессор Е. Г. Коновалов недавно получил диплом на открытие, касающееся некоторых свойств ультразвука, о котором он рассказывал в ИРе, 10, 71, и инженер Л. М. Седлов в этой области не новичок: он имеет 14 авторских свидетельств на изобретения, посвященные ультразвуку.) Шаг за шагом выясняя суть явления, изобретатели пришли к такой технологии очистки. Генератор создает на пути потока ультразвуковое поле. Ультразвуковые волны, распространяясь в жидкости, наталкиваются на движущиеся пузырьки (их размеры—от тысячных долей до нескольких миллиметров) и оказывают на них, как говорят акустики, Ланжевеново давление. По мере приближения пузырьков к излучателю это давление все растет, а скорость их постепенно затухает до полной остановки. Затем пузырьки объединяются друг с другом, резко увеличиваются в размерах и, всплывая на поверхность, удаляются из потока.

Не всякое ультразвуковое поле может

отжимать газ из жидкости: требуется определенная мощность и определенное положение излучателей колебаний по отношению к потоку. Изобретатели нашли оптимумы. Они нашли также оригинальный способ удаления из жидкости особо мелких пузырьков свободного и растворенного газа. В двух словах суть дела. Пузырек радиусом 10^{-3} см всплывает в глицерине со скоростью 0,00004 см/сек. Для того чтобы преодолеть расстояние по вертикали, равное 20 см, понадобится 14 час. Подобные темпы совершенно не приемлемы в большинстве технологий! Так вот, для активации процесса в слабогазованные жидкости предложено подавать газ. Клином—клином! В этом случае крупные искусственно введенные пузырьки под действием ультразвука пульсируют (то увеличиваются, то уменьшаются в размерах) и, как насосы, вкачивают в себя растворенный в жидкости газ. Затем, увеличившись в объеме, они всплывают. Фильтрации ультразвуком могут быть подвергнуты самые различные жидкие среды, загазованные от долей процента до сплошной пены и с вязкостью, приближающейся к вязкости смол, клеев и т. п. Ценной особенностью процесса является то, что он одинаково применим как для открытых, так и для закрытых потоков, направленных вертикально, горизонтально или ориентированных в каком-то промежуточном положении. Сейчас уже создано несколько установок, рассчитанных на расход жидкостей до 100 л/мин. На Ижевском машиностроительном заводе, например, внедряется в производство акустический фильтр для очистки смол, употребляемых в крупногабаритных штампах, на которых делают детали для мотоциклов марки ИЖ и автомобилей «Москвич». Раньше эти штампы из-за воздушных раковин очень быстро выходили из строя, причем на изготовление каждого последующего требовалось несколько месяцев. Несомненно, широкое внедрение в производство нового способа дегазации жидкостей даст в масштабах страны большой экономический эффект.

С. МАРАКУЛИН,
наш спец. корр.

Ижевск—Минск

ЭФФЕКТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ

→ со стр. 2

лишь при условии, что организация коллективного творчества находится в руках живых, инициативных, увлеченных своим делом людей, и что к творческим бригадам проявляет внимание администрация предприятия. По-моему, в таком деле нельзя выработать единую инструкцию, и не стоит пытаться. Но в практике работы возникают конкретные решения, с которыми небезинтересно познакомиться и которые полезно перенять другим.

Прежде всего ответу на вопрос: какие объединения мы считаем творческой бригадой. Вопрос не такой уж праздный. Было немало случаев, когда на предприятиях обычную группу соавторов «числили» творческой бригадой. Предпринимались попытки выдать за творческую бригаду «коллектив» в составе одного человека. Так, например, на бумажной фабрике Гознака было на счету 50 бригад, а работало в них 89 человек, на гардино-кружевной фабрике в 20 бригадах было 27 человек, а на Кикеринском щебеночном заводе 11 человек составляли 10 бригад!

Мы считаем творческой комплексной бригадой такую группу, которая организуется на добровольных началах и представляет собой единый коллектив творческого содружества. Работая над решением актуальных технических задач, бригада должна быть организационно оформленной, иметь план работы, участвовать в социалистическом соревновании и иметь лицевой счет экономии.

Каким образом возникают темы для творческой работы? Спросим руководителя творческой бригады Металлического завода имени XXII съезда КПСС Д. Д. Долгова.

— В нашей бригаде, — говорит он, — три человека: мастер, кузнец и наладчик инструмента. Темы для разработки мы находим в заводском темнике, где есть раздел, посвященный близкому нам кузнечному производству. Интересным источником бывают и технологические карты на изготовление того или иного изделия. Мы сообща рассматриваем каждую и обсуждаем возможность внедрения новой прогрессивной технологии. Иногда беремся за «мертвые» темы, когда технология устойчива и все считают, что улучшить ее невозможно. Так, в течение многих лет гайки весом 160 килограммов делали свободной ковкой и 80 килограммов легированной стали (с каждой гайкой!) шло в стружку. Мы внедрили новую технологию ее изготовления и сэкономили многие тонны стали.

Как комплектуются творческие бригады? На Ижорском заводе есть две формы творческих бригад. Одни комплектуются специально для решения конкретной задачи из темника или тематического конкурса. Руководитель избирается членами коллектива. На добровольных же началах бригады организуются по инициативе администрации при активном участии советов ВОИР. Но руководитель такой бригады назначается администрацией.

В плане работы творческой бригады указывается цель, содержание мероприятий, исполнители, сроки выполнения и предполагаемая эффективность от внедрения. План рассматривает и утверждает руководитель цеха или отдела. Они же обязаны обеспечить бригаду оборудованием, материалами и другими средствами.

На предприятиях объединения «Красный треугольник» при создании творческой бригады тщательно рассматривается актуальность избранной темы для производства, ее техническая и экономическая значимость. Так для создания конструкции малослойных шин была организована комплексная бригада в составе 12 человек. Ее возглавил начальник технического отдела Г. М. Орлов. Состав бригады, план работы и межцеховые мероприятия обсуждались на техническом совете и были утверждены приказом директора объединения. Все работы шли точно по графику, и в течение одного года предложение было разработано, испытано и внедрено в производство. Экономия составила около одного миллиона рублей.

Замечательных результатов достигла комплексная творческая бригада Кировского завода, возглавляемая конструктором Л. А. Кроком.

Костяком ее послужила бригада коммунистического труда слесарей-сборщиков В. И. Коновалова. С помощью заводского совета ВОИР, завкома профсоюза и администрации бригада успешно справилась со своим заданием.

Сократив срок освоения машины более, чем в два раза, бригада вместе с тем сэкономила 106 тонн металла, 22,3 тысячи нормо-часов рабочего времени и 36 тысяч рублей. За полтора года было внедрено 7 рационализаторских предложений и 2 изобретения, подано в Комитет по делам изобретений 11 заявок и получено 6 авторских свидетельств.

Совместная творческая работа настолько сблизила членов бригады, что по предложению слесарей-сборщиков она не распалась и сейчас работает над новыми проблемами.

На ленинградских предприятиях и в организациях сейчас действует 608 ОКБ, которые объединяют 4370 рабочих и специалистов.

В организации ОКБ много общего с организацией комплексных творческих бригад. Вместе с тем есть и отличия. Главной задачей ОКБ является техническая помощь рабочим рационализаторам в разработке и внедрении их предложений. Члены ОКБ составляют эскизы, делают рабочие чертежи, выполняют расчеты, строят кинематические схемы, проводят технические консультации, выявляют и отбирают изобретения и рацпредложения для внедрения в производство.

В Положении об общественном конструкторском бюро даются основные рекомендации по созданию и организации работы. Однако на практике нередко требуют уточнения взаимоотношения ОКБ со штатными подразделениями, время работы членов общественных бюро, формы морального и материального стимулирования и другие вопросы. Готовых рецептов на все случаи, конечно, не выработать. Но вот, в частности, опыт передовых ленинградских предприятий может многому научить.

ОКБ при отделе главного технолога

завода «Вибратор» имеет постоянный состав (12 человек): инженеры, техники, конструкторы и лучшие инструментальщики.

Каким образом распределяются задания, полученные из брiza, между штатным и общественным конструкторскими бюро? Каждое предложение рассматривает главный технолог или начальник КБ. Если по нему можно сразу принять предварительное решение, оно направляется на разработку штатным конструкторам. Если предложение не очевидно или мысль автора выражена не четко, такой документ попадает в ОКБ. С автором рацпредложения работает не все ОКБ, а назначенные руководителем специалисты.

Обычно темы, разрабатываемые ОКБ, настолько связаны с задачами производства, что трудно отделить их от плановых, выполняемых в обычное рабочее время. Вместе с тем у каждого члена ОКБ есть свои производственные задания. Как наиболее правильно совместить служебную и общественную деятельность? Ведь каждому ясно, что серьезную работу только в неурочное время не выполнишь.

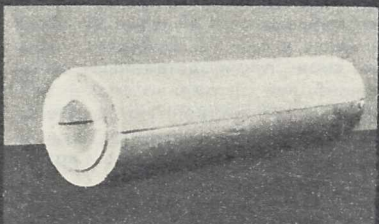
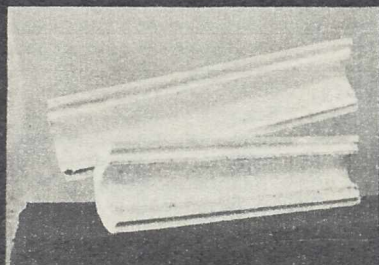
На Кировском заводе администрация выделяет для внедрения важных для цехов и завода предложений в среднем 10—15 процентов рабочего времени членам ОКБ. На «Русском дизеле» членам ОКБ разрешено в рабочее время встречаться с авторами предложений, консультироваться с технологами, готовить рабочие места с тем, чтобы в вечернее время только чертить. Руководители завода имени Лепсе и заводской совет ВОИР регламентировали работу ОКБ более четко. Для конструкторов, технологов и руководителей групп установлен определенный день недели, когда они могут работать на своих местах в вечернее время 1—2 часа, пользоваться бумагой, светокопировальными устройствами, инструментом, справочной литературой в технической библиотеке и т. д.

Инструментальному и ремонтно-механическому цехам приказом директора завода выделено по 300 нормо-часов для изготовления деталей по заказам ОКБ. А сложные изделия изготавливаются в плановом порядке.

Отмечая положительный опыт передовых предприятий в организации массовых творческих объединений трудящихся, мы не можем не сказать о недостатках. Воиновские организации еще далеко не использовали свои возможности по вовлечению рабочих, специалистов и особенно молодежь в коллективные творческие объединения. Еще не все комплексные бригады, ОКБ и ОПБ активно участвуют в соревновании за создание рационализаторского фонда девятилетки и далеко не во всех отраслях организован обмен опытом их работы.

Многое может дать планомерное использование школ коммунистического труда, университетов технического творчества и университетов марксизма-ленинизма для повышения технической и экономических знаний руководителей и членов общественных творческих объединений.

Р. В. ЗИНОВЬЕВ,
председатель
Ленинградского областного
совета ВОИР



250

ГАЗО- И ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ КЛЕЙ — ГЕРМЕТИК (А. С. № 309034)

МОЖЕТ СКЛЕИВАТЬ ДЕРЕВО, УГОЛЬ, ПОРОДУ И ВСЕ, ЧТО УГОДНО

Материал не горюч, гаснет через четыре секунды после удаления пламени, наносится на любую склеиваемую поверхность без особого труда, адгезия (сцепление) выше его прочности. Твердение происходит при температуре окружающей среды. Область применения: теплоизоляция трубопроводов шахтных систем кондиционирования, герметизация вентиляционных систем и создание надежной огнестойкой гидроизоляции.

В. КОЗИН, г. Северодонецк, Ворошиловградской области

НАСТИЛАТЬ ПОЛЫ — ЭТО НЕ ПРОСТО!

251

Чтобы пол не был похож на решето, доски должны плотно прилегать друг к другу, но для этого необходима сила, и не малая.

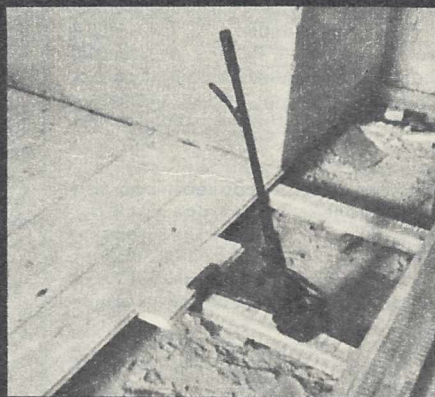
ПЛОТНИКИ! ВАМ ПОТРЕБУЕТСЯ 20 СЕКУНД,

ЧТОБЫ СЖАТЬ С УСИЛИЕМ 1000 КГ ОДНОВРЕМЕННО БОЛЕЕ 10 ДОСОК

полового настила.

Приспособление (а. с. № 317770) весит 5 кг, удобно в работе и характеризуется высокой производительностью (время на установку сжима, сплачивание, закрепление досок гвоздями и снятие сжима колеблется в пределах 20—25 секунд).

С применением рычажного сжима тру-



дозатраты на каждые 100 м² пола снижаются на 1,4 чел/ч, или на 1,01 рубля, улучшаются условия работы плотников и повышается качество полов.

Чертежи на рычажный сжим можно получить по адресу: Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, дом 37-а, трест «Уралалюминстрой». А. КАРГАЛЬЦЕВ

Автоматические захваты облегчили стропальные работы. Но они не универсальны: годны либо для определенного груза, либо ищи специальное устройство для строповки. У нас разработан

АВТОЗАХВАТ,

который берет любой груз, были бы только у него обычные жесткие петли или горизонтальные стержни. Это автоматическое устройство, навешиваемое на крюк подъемного механизма при помощи короткого стропа.

ДЕТАЛИ ЗАХВАТА ИЗГОТОВИТЕ САМИ,

если есть металлорежущее оборудование. Приспособление испытано. Имеются рабочие чертежи автоматических захватов грузоподъемностью 3, 5; 10 и 15 т.

252

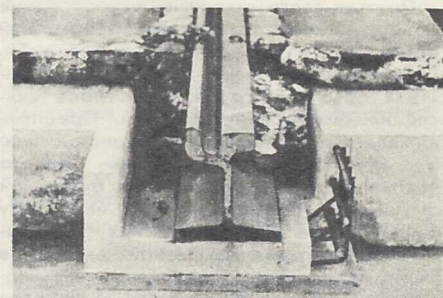


СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКСА С ОПИСАНИЕМ 9 РУБ. 30 КОП.

Запрос с указанием грузоподъемности захвата направлять по адресу: Московская обл., г. Хотьково, экспериментальная база «ОРГРЭС». В. ГОРЧАКОВ, старший инженер

ПРИГЛУШЕННЫЙ ТРАМВАЙНЫЙ ПУТЬ

КОНСТРУКЦИЯ ПРИГЛУШЕННОГО ПОЛОТНА ТАК ПРОСТА, ЧТО НЕСКОЛЬКО РЕМОНТНИКОВ ЗА НЕСКОЛЬКО ДНЕЙ ПРОЛОЖАТ НОВЫЙ ПУТЬ ПО ВСЕЙ ТЕРРИТОРИИ ЗАВОДА.



«Стекла не на резинах... Дребезжать все будет...», — пророчествовал неизвестный Виктор Михайлович Полесов перед пуском Старгородского трамвая. Со времен, описанных в романе Ильфа и Петрова, многое изменилось, в частности, сейчас стекла стали на резине, созданы достаточно тихие двигатели вагонов, трансмиссии, кузова, а трамвай остается одним из самых шумливых видов городского транспорта. Причиной тому — сам трамвайный путь. Теперь он — основной источник шума.

Когда сотрудники Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, кандидаты технических наук К. И. Белиловская и В. С. Науменко взялись за создание нового пути, цель у них была совсем иная. Дело в том, что существующие конструкции из наиболее перспективного сейчас железобетона имеют слишком большую высоту. Это создает трудно преодолимое затруднение, когда путь прокладывают на мосту. Исследователи обошли препятствие, разработав так называемое безбалластное подрельсовое основание трамвайного пути для мостов и путепроводов (а. с. 250964).

Авторы представили себе путь в виде бутерброда из рельса и швеллера и решили, что лучше всего положить рельс не сверху, как это обычно делалось, а в углубление, сделанное в теле швеллера.

Уровень шума при движении трамваев по двухъярусному мосту через Днепр в городе Днепропетровске снизился со 130 децибелл (порог болевых ощущений) до 45 децибелл.

Конструкция нового пути сборная, поэтому все части легко изготавливать на заводе. А имея их, несколько ремонтников за день-два проложат дорогу по территории предприятия.

С. ВОЛКОВ,
наш нештатный корреспондент



ПЕРЕСМОТРИТЕ СВОЕ ОТНОШЕНИЕ К БРИКЕТАМ ИЗ ЧУГУННОЙ СТРУЖКИ

**ВОРОНЕЖСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
РАСКРЫЛИ ПРИЧИНУ НЕПРОЧНОСТИ
БРИКЕТОВ ИЗ ЧУГУННОЙ СТРУЖКИ:
ОНА ОКИСЛЯЕТСЯ В ПОТОКЕ
ВАГРАНОЧНЫХ ГАЗОВ И СТАНОВИТСЯ
РАССЫПЧАТОЙ. ПРИДЯ К ЭТОМУ
ВЫВОДУ, ИНЖЕНЕРЫ НАШЛИ
ПРОСТОЙ СПОСОБ СКЛЕИВАНИЯ
[а. с. № 258530] ЧУГУННОЙ «КРУПЫ».**

На рудный двор металлургического завода пришел состав с чугунной стружкой. Это значит, что показатели себестоимости металла должны ухудшиться. Если руда или агломерат, которые дадут тонну металла, стоят 12—16 рублей, то тонна чугунной стружки — 23 руб. 90 коп., получить из нее по той же цене чугун — нереальная задача. Металлурги отбиваются от стружки, а ее везут: из Ленинграда в Череповец, из Владивостока в Кузбасс, из Воронежа на Украину. Везти приходится немало: машиностроители страны ежегодно производят около 3 млн. тонн этой «продукции». Если учесть, что железнодорожная платформа заполняется ею только на 25—30 процентов от полной своей грузоподъемности, можно оценить и транспортные потери.

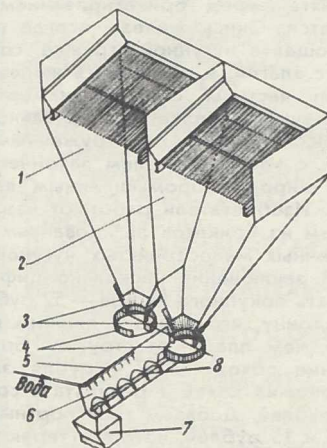
Но что делать, если переплав в доменных печах пока единственный способ использовать стружку?

Попытки переплавлять чугунную стружку на месте, в вагранках, предпринимаются давно и у нас, и за рубежом. Чего

с ней не делали! Хитрыми приспособлениями вводили в плавильный пояс вагранки, спрессовывали в брикеты со связующим (алебастр, цемент, жидкое стекло и т. п.), сыпали навалом. Однако, попадая в плавильную зону вагранки, где температура 1100—1150°, брикеты разрушаются, стружка рассыпается в пыль и выносится дутьем наружу. Одни считают, что при этом теряется 50 процентов сырья, другие — 100. Соглашаются в одном: попадая в жидкий чугун, стружка портит металл, загрязняет его своими окислами. (Доходит до смешного. «Втормет» заставляет свои предприятия делать из стружки брикеты и поставлять заводам. Полежат эти брикеты на заводских дворах, и сдают их «Втормету» обратно, уже как металлолом. «Втормет» получает премии за освоение брикетирования, а заводы — за сдачу металлолома. Только государство несет убытки.)

Где же выход? Его нашел доцент Воронежского университета кандидат технических наук Н. Я. Башкин с группой сотрудников. Исследователи установили: стружка интенсивно разрушается из-за того, что окисляется в потоке ваграночных газов. Вокруг брикетов и внутри них нужно создать и поддерживать восстановительную атмосферу. Для этого перед прессованием в стружку добавили 10 весовых процентов отходов литейного производства — отсева коксовой мелочи (коксика). Окись углерода, что об-

Эти брикеты побывали в вагранке. И, как видите, оплавилась, но не рассыпалась.
а — плавящийся металл;
б — плотная металлическая корка вокруг брикета;
в — шихта: стружка и коксовые отсевы



Смешивающая установка: 1 — бункер для коксовых отсеков; 2 — бункер для чугунной стружки; 3 — дозаторы; 4 — питатели; 5 — распылитель; 6 — желоб; 7 — бункер брикетировочного пресса; 8 — смешивающий шнек.

ПЛОСКИЙ ЛИСТ В ОСТРОУМНЫХ РЕШЕНИЯХ

КАФЕДРА РАДИОТЕХНИКИ ВЛАДИМИРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА СОЗДАЛА РЯД ОРИГИНАЛЬНЫХ, ЗАЩИЩЕННЫХ
АВТОРСКИМИ СВИДЕТЕЛЬСТВАМИ, СХЕМ И УСТРОЙСТВ,
КОМПЛЕКСНО РЕШАЮЩИХ ПРОБЛЕМУ ОТБАКОВКИ
И РАСКРОЙКИ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА, ПОСКОЛЬКУ ПРОИЗВОДСТВО
РАЗНЫХ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ИМЕЕТ МНОГО СХОДНЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗВЕНЬЕВ, ЭТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ
ПРЕДСТАВЛЯЮТ ИНТЕРЕС НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ СТЕКОЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА, КОТОРОМУ ОНИ НЕПОСРЕДСТВЕННО
ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ, НО И ДЛЯ МНОГИХ ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ

разуется при сгорании коксика, окутывает брикет плотным облаком, оттесняет ваграночные газы и восстанавливает окислы железа в стружке. На брикете возникает плотная металлическая корка толщиной в 4—5 мм. Расплавленный снаружи металл стекает каплями вниз, а корка перемещается в глубину, и так до полного расплавления брикета! Стружка плавится, как кусковой металл.

С 1963 года, когда начались работы, Н. Я. Башкин и его сотрудники провели на 17 заводах страны 130 опытных плавов. Данные всех плавов говорят, что брикеты из чугунной стружки с коксиком успешно заменяют покупной чугунный лом. Полученный чугун по химическому составу отвечает требованиям ГОСТа, имеет повышенную жидкотекучесть. Уменьшены нормы крупнокускового кокса за счет коксика в брикетах. Недавно из Ворошиловграда, где осваивается новый способ переплава, изобретателю сообщили, что в плавках с брикетами оказалось возможным сократить число коксовых пересыпок до двух, вместо обычных четырех. Этим экономится еще по 750 кг литейного кокса на плавке.

Все физико-механические свойства получаемого металла выше, чем в плавках без брикетов.

Исследователи создали технологию производства брикетов с коксиком, разработали рабочие чертежи автоматической смешивающей установки для дооборудования серийных брикетировочных прессов. Чугунная стружка смешивается с коксиком в пропорции по весу 9:1, увлажняется и прессуется в брикеты размером 150×100 мм.

Новые установки пущены на ХТЗ. Годовой экономический эффект от их внедрения — около 50 тыс. рублей в год.

Брикеты Башкина по прочности в 2—3 раза превышают требования ГОСТа. Это тоже очень важно — меньше потери при транспортировках. Например, в опытных плавках на вильнюсском заводе «Жальгирис» после пятикратной механизированной перегрузки «бой» составил лишь 2 процента.

— Такая большая прочность объясняется просто, — говорит Н. Я. Башкин. — Шихта перед брикетированием увлажняется. Окисл железа, всегда присутствующий в чугунной стружке, соединяется с влагой, и гидроокисл железа связывает частицы стружки намертво, как ржавчина слепляет болт с гайкой.

Исследования по стружечным брикетам с восстановителем закончены. Дело за широким промышленным внедрением. Изобретатели работают над получением из брикетов легированных высокопрочных малосернистых чугунов.

В заключение несколько цифр. Стоимость покупного чугуна — 52 руб. 10 коп. за тонну, что в два с лишним раза выше, чем платят за стружку. Брикетирование обходится в 4 рубля за тонну, экономия кокса в результате составляет 5 рублей. Добавим транспортные расходы и 15 рублей, которые теряют доменщики на каждой тонне стружки, итого сумма годовой экономии по стране превышает 80 млн. рублей.

Явно дело стоит того, чтобы «повозиться» с внедрением!

Г. ГУСЬКОВ,
нест. корр.

г. Воронеж

Жидкое стекло проходит через валки прокатного стана, и получается лента. Толщина ее может «гулять» в каких-то пределах. Довольно непростая задача — поймать отклонение от нормы и исключить ошибки в дальнейшем.

Понятно, что задача эта актуальна для всех производств, выпускающих листовую продукцию. Со стекловым листом поступают так: разнотолщинность по длине измеряют один раз в сутки, а по ширине один раз в час, для чего специально отрезают полосу стекла и измеряют микрометром.

Для получения стеклянной ленты одинаковой толщины пробовали выливать жидкое стекло на расплавленное олово. Игра роль электроплитки, олово обеспечивало одновременность застывания стекла и тем самым достигалась однородность по толщине. Но, находясь в жидкой фазе, стекло и олово частично диффундируют. Выгнать олово полностью не удастся. Даже тщательная шлифовка «запачканного» стекла не давала требуемой чистоты.

Сотрудники кафедры радиотехники профессор В. И. Раков (зав. кафедрой), инженеры В. Н. Сысоев, Г. Д. Давыдов и др. создали чувствительную систему, которая ловит разницу в толщине и дает команду на ее ликвидацию. По возложенным функциям аппаратура представляется огромной и сложной. Но нет, в действительности вы не увидите ни приборов, ни пультов. Две струны (под переменным током высокой частоты) натянуты параллельно с обеих сторон стекла и образуют измерительную базу (а. с. 279974). С помощью специальных датчиков измеряется расстояние от струн до обеих поверхностей и с помощью суммирующих усилителей вычисляется толщина полотна. Результат измерения выдается на выход и управляет устройством, позволяющим изменять толщину ленты непосредственно на конвейере с точностью $\pm 0,1$ мм при скорости движения ленты 275 мм/сек.

Поскольку датчикам безразлично — прозрачно полотно или нет, то подобная измерительная система с успехом

может быть использована и при производстве лесоматериалов, бумаги, металлического листа. Точность и аккуратность операции контроля везде будет одинаково высокой.

...Через каждые полторы минуты (такова скорость конвейера) к контролеру подъезжает очередной лист стекла. Женщина-контролер ставит лист на попа, осматривает его и наносит на его поверхности черные загогулины. Так фиксируется брак.

Был конец смены, в движениях женщины угадывалось утомление. Чтобы в последние часы работы не пропускать брак, контролер размашисто, не скупясь, обводит бракованный участок с булавочную головку: некогда! Очередной лист на подходе!

Похожим образом отыскивают и обозначают дефекты почти на всех видах производства листового материала. Получается неувязка: с одной стороны, производство, например, текстолита полностью автоматизировано, а с другой стороны, работу автоматики проверяют на глазок. А если «глазок» предварительно поругался с тещей, стало быть, тому же текстолиту не сдобровать.

Конечно, эту проблему, как правило, решить можно. Но хотелось бы предостеречь: стоит ли решать проблему дефектоскопии обособленно? Ведь следующая операция — раскрой — также слабо автоматизирована. Так не лучше ли решать вопрос тщательно, тем более, что одна операция находится в зависимости от другой? Такая постановка вопроса разумна в отношении к разбраковке и разделке любого материала.

Взять то же стекло. Был найден, казалось бы, безупречный способ определения кривизны стекла. Через два одинаковых прозрачных трафарета пропускали лист, с одной стороны давали свет. Если лист ровный, то тень одного трафарета совпадает с линиями другого, если лист с бугром или впадиной — не совпадает. По степени отклонения судят, годится лист или его надо выбрасывать. Но не все хорошо, что просто.

Срочно нужен браковщик — автомат, который бы сам искал брак и сообщал о его местонахождении в электронно-вычислительную машину, с помощью которой будут кроить материал на заготовки.

Кандидат технических наук В. Ф. Жирков, старший инженер А. Н. Лапин и др. (кафедра профессора В. И. Ракова) решили задачу следующим образом.

Чтобы найти изъян в листовом материале, надо проникнуть сквозь его тело. Известно, что ультразвук, пронизывая материал, отражается, когда на его пути попадает неоднородность. Будь материал непрозрачный, этим следовало бы воспользоваться. Со стеклом же дело

обстоит проще. Через прозрачный материал может пройти свет.

При направлении света в торец листа полное внутреннее отражение будет нарушаться при встрече с дефектами. Лучи, отраженные от пузырьков, трещин и т. п., улавливаются фотодатчиками (фотоспротивлениями). 160 бдительных сторожей, выстроенных в линию, просматривают свои участки. У каждого — полоса длиной в сантиметр — много датчиков? Но мы зато убиваем двух зайцев!

Дело в том, что датчики пронумерованы и они не только фиксируют брак, но и сообщают его точные координаты. Координаты поступают в вычислительную машину, куда вводятся комплексные данные о программе выпуска продукции. Алгоритм решения такой задачи и был разработан.

В. Ф. Жирков показывает лист бумаги, на котором решена задача раскроя. Лист напоминает контурную карту. Пунктирными линиями обозначены различные типоразмеры будущих заготовок, здесь же видны участки, исключенные из раскроя. Схема раскроя может быть выдана либо в виде такой карты — для ручной резки, либо в цифровом коде — для автоматической резки.

Таким образом, операция раскроя любого материала, будь то ткань или фанера, стекло или текстолит, поддается автоматизации. Но для этого необходимо, чтобы координаты дефектов были известны. Для непрозрачных материалов координаты будут задавать, естественно, уже не свет и фотодатчики, а ультразвук и соответствующие датчики. Присутствие вычислительной машины в любом случае обязательно.

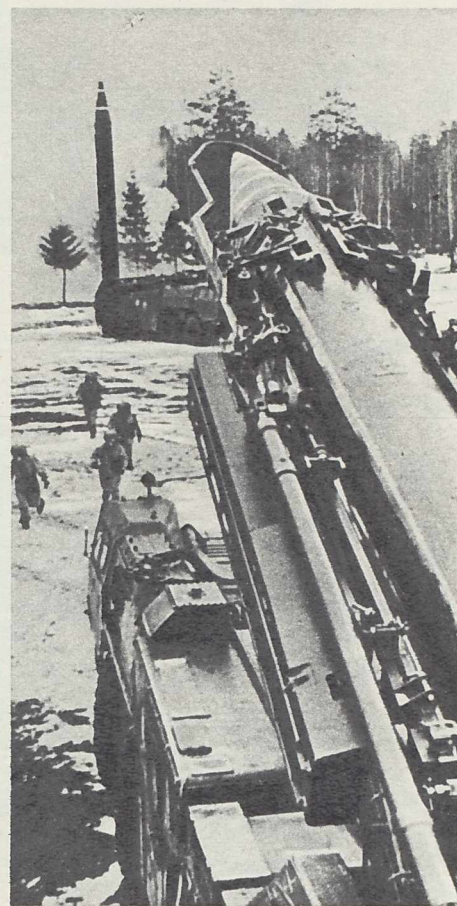
На Гусевском заводе им. Ф. Э. Дзержинского, где внедрены новинки, работники ОТК вздохнули с облегчением. Еще бы, две основополагающие и трудноподдающиеся автоматизации операции (отбраковка и раскрой) теперь выполняет электроника. А на электронику положиться можно, во-первых, она не устает, а во-вторых, значительно повысилась степень контроля, в результате улучшилось качество выпускаемой продукции.

Необходимо отметить, что новые электронные помощники не капризны и не отличаются конструктивной сложностью, и за редким исключением такие приборы в силах сделать любое, нуждающееся в них, предприятие. Нужны главным образом две вещи: инициатива и предприимчивость.

П. ПЕТРОВ,
спец. корр.

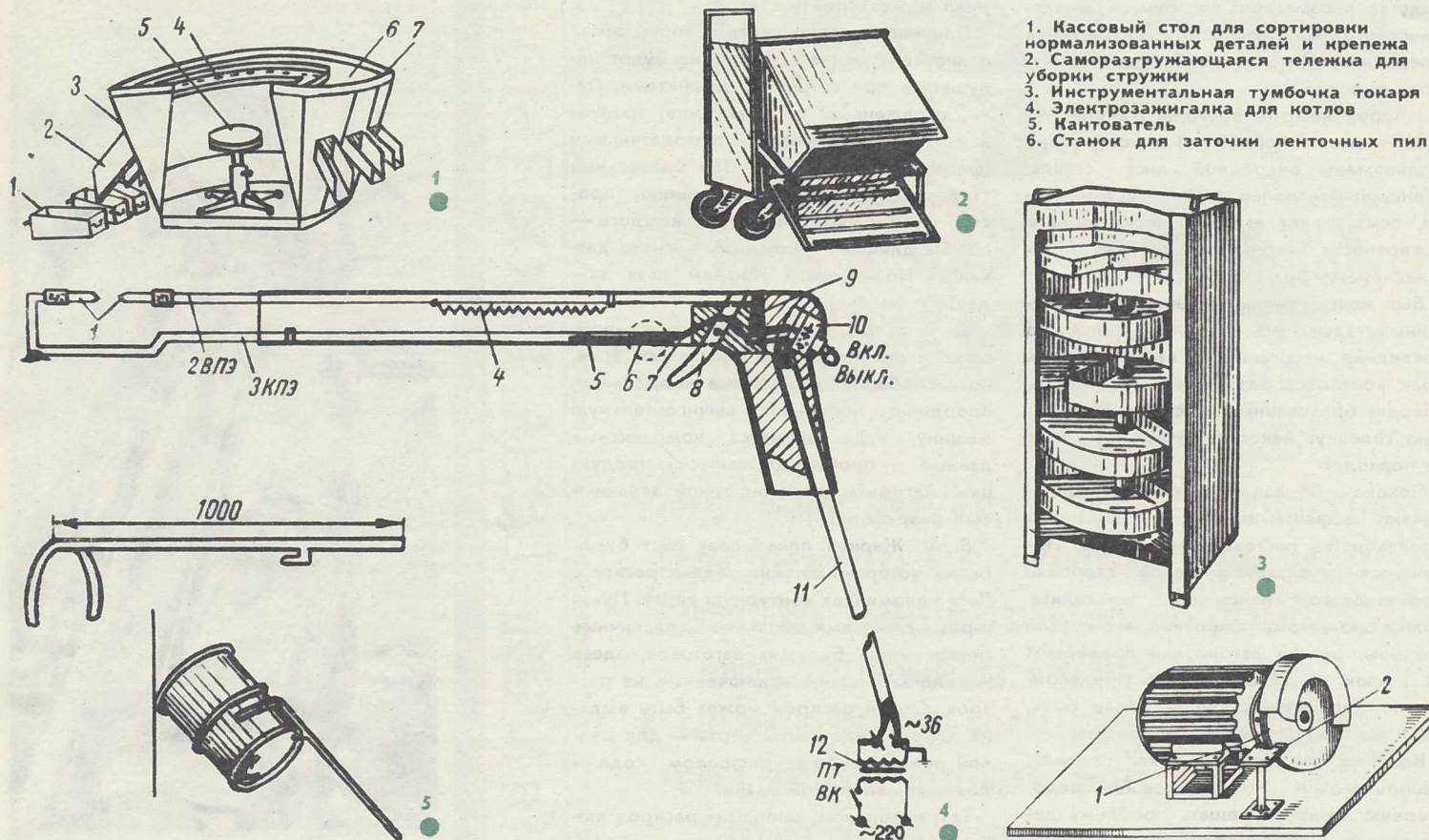
г. Владимир

9 мая — день победы



У НАС В ГОСТЯХ ЖУРНАЛ «ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ»

ЖУРНАЛУ «ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ» ИСПОЛНЯЕТСЯ 30 ЛЕТ. ВСЕ ЭТИ ГОДЫ ОН ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННО ПРОПАГАНДИРУЕТ РЕШЕНИЯ КОМУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ И СОВЕТСКОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ВОЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПОМОГАЕТ КОМАНДИРАМ, ПОЛИТРАБОТНИКАМ, ИНЖЕНЕРАМ И ТЕХНИКАМ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ОБУЧЕНИЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА, ЭКСПЛУАТАЦИЮ, СБЕРЕЖЕНИЕ И РЕМОНТ ИЗ ГОДА В ГОД УСЛОЖНЯЮЩЕЙСЯ БОЕВОЙ ТЕХНИКИ. БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ ЖУРНАЛ УДЕЛЯЕТ РАЗВИТИЮ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ. МЫ ОБРАТИЛИСЬ К ГЛАВНОМУ РЕДАКТОРУ ЖУРНАЛА ПОЛКОВНИКУ И. В. АГИБАЛОВУ С ПРОСЬБОЙ РАССКАЗАТЬ ОБ ЭТОЙ СТОРОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖУРНАЛА.



1. Кассовый стол для сортировки нормализованных деталей и крепежа
2. Саморазгружающаяся тележка для уборки стружки
3. Инструментальная тумбочка токаря
4. Электрозажигалка для котлов
5. Кантователь
6. Станок для заточки ленточных пил

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО В АРМИИ И НА ФЛОТЕ всегда рассматривалось как одна из существенных задач советского военного строительства. Об этом говорят факты. Уже в 1918 году при Комитете по делам изобретений начала работать военно-морская секция. В 1920 году она преобразуется в Отдел военных изобретений комитета, а в 1925 году отдел переходит в ведение Реввоенсовета. В 1931 году приказом РВС СССР объявляется «Положение о массовом рационализаторском движении в РККА», в частях и соединениях создаются ячейки изобретателей.

Журнал «Техника и вооружение» не только пропагандист и агитатор, но и организатор технического творчества воинов. Одной из форм организаторской работы являются конкурсы на лучшее изобретение и рационализаторское предложение. Первый такой конкурс был объявлен журналом еще в 1935 году. Традиция эта сохраняется и приумножается. Так, недавно заверченный конкурс на внедрение наиболее рационального оборудования рабочих мест, в проведении которого нам оказал большую помощь Центральный совет ВОИР, принял поистине всеармейский размах. Новаторы предложили и внедрили оборудование, способствующее заметному повышению производительности труда ремонтных подразделений и частей армии и флота.

Большое внимание журнал уделяет организационным и правовым вопросам изобретательства, работе воиновских организаций. «Техника и вооружение» систематически публикует очерки и зарисовки о лучших новаторах армии и флота, статьи об интересных изоб-

ретенциях и рационализаторских предложениях, фрагменты из истории техники.

Постоянные разделы и рубрики: «Творчество новаторов», «Рационализаторы предлагают», «Признано изобретением», «Эстафета новаторов» и др.— посвящены техническому творчеству армейских умельцев.

КОНКУРС НА ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ, объявленный редакцией журнала «Техника и вооружение», Отделом изобретательства Министерства обороны СССР, Центральным советом ВОИР и дирекцией ВДНХ СССР, принес обильный урожай оригинальных технических решений.

В их числе кассовый стол для сортировки нормализованных деталей и крепежа, сконструированный рационализаторами одного из ремонтных предприятий Ленинградского военного округа.

Стол 3 выполнен в виде подковы. Детали помещают в ванну 6, ограниченную бортиками 7 высотой 30 миллиметров. Внутренняя часть поверхности стола имеет отверстия 4, а в центре стул 5. Оператор опускает отсортированные детали в соответствующее отверстие, соединенное желобом 2 с лотком. Под каждым лотком установлена металлическая корзина 1.

Инженер-подполковник В. Матвеев, председатель комиссии по изобретательству одного из предприятий, рассказывает о двух новинках.

Саморазгружающаяся тележка предназначена для уборки стружки и других отходов с рабочего места станочника. Бункер тележки загружается через верх-

нюю ее часть. Механизм с телескопическими направляющими на шарикоподшипниках обеспечивает быструю разгрузку. Для этого освобождают фиксатор, и бункер по направляющим выдвигается, опрокидывается и сбрасывает отходы направо. Каркас сварен из труб квадратного сечения и листовой стали.

Инструментальная тумбочка токаря рассчитана на двухсменную работу двух станочников. Поворотные ящики каждого сменщика расположены через один и имеют общий замок. Секторные ящики свободно поворачиваются почти на 180 градусов. На верхней полочке тумбочки сделаны гнезда для установки мерительного инструмента и подставка для чертежей.

ПИСТОЛЕТ ДЛЯ РАЗЖИГАНИЯ КОТЛОВ

Разжигать котлы, работающие на жидком топливе, как известно, не очень удобно. Рядовой Советской Армии А. Маслоков сделал электрозажигалку, по внешнему виду напоминающую пистолет с удлиненным дулом. Гибким кабелем 11 пистолет присоединяется к понижающему трансформатору 12. Напряжение в 36 вольт через тумблер 10 подается на угольные стержни 1 двух электродов 2 и 3 по проводам 7 и 9. С помощью винта 5 можно перемещать нижний электрод 3 по пазу 6.

Прежде чем вставить палочку пистолета в глазок амбразуры котла, включают в сеть понижающий трансформатор 12. Затем подводят электроды к форсунке, переводят тумблер в рабочее положение и, нажав пальцем на курок 8, плавно его отпускают. При этом воз-

вратная пружина 4 оттянет верхний электрод 2, зазор между угольными стержнями увеличится и интенсивное пламя вольтовой дуги воспламенит топливо.

КАНТОВАТЕЛЬ ИЗ ОБРЕЗКА ТРУБЫ

На складах и в производственных цехах нередко нужно переместить на короткое расстояние бочку с маслом, краской или горючим. Сделать это может один человек, воспользовавшись кантователем, предложенным майором К. Мамаевым. Приварите к ручке, сделанной из обрезка водопроводной трубы, зацеп и дугу. Дуга должна иметь радиус порядка 200 миллиметров. Ее жесткость вполне обеспечит полосовое или круглое железо толщиной 20 миллиметров.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛАСТИН АККУМУЛЯТОРА

Для устранения сульфатации пластин в аккумуляторных батареях обычно применяется сложная методика, связанная с многократной заменой электролита, промывкой и сложным разрядно-зарядным режимом. Если воспользоваться способом, предложенным служащими Советской Армии В. Болибрух, Е. Кузнецовым и Г. Шевченко (а. с. 208062), можно восстановить аккумулятор практически при любой стадии сульфатации пластин, с гораздо меньшими затратами труда и времени.

Из заряженного аккумулятора нужно слить электролит и промыть дистиллированной водой. Затем банки заполняются водно-аммиачным раствором трилона Б (этилендиаминтетрауксусный натрий). Состав раствора: 2 процента трилона Б, 5 процентов аммиака и остальное — вода. Через 40—60 минут раствор следует слить и хорошо промыть банки дистиллированной водой. Промытый аккумулятор залейте электролитом нормальной плотности и зарядите обычным током. При очень сильной сульфатации пластин процесс необходимо повторить.

Применение трилона Б не оказывает какого-либо вредного воздействия на работоспособность аккумуляторной батареи.

ФИГУРНАЯ ЗАТОЧКА

Служащий Советской Армии П. Агафонов сделал станок для заточки ленточных пил. Особенность его в том, что рабочий профиль абразивного круга 1 как бы повторяет угол между зубьями пилы. Подручник 2, выполненный в виде фигурной пластины, имеет углубления; соответствующие рельефу зубьев. Такое сочетание абразивного круга и подручника позволяет выдерживать заданный угол заточки с высокой точностью.

Поздравляем редакцию журнала «Техника и вооружение», наших коллег и друзей с юбилеем, желаем им дальнейших успехов в пропаганде новой техники, служащей высокой цели — повышению обороноспособности нашей Родины.

253

ПОРА ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ПРИМИТИВНЫХ СПОСОБОВ КОНТРОЛЯ ЯКОРЕЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

На Воронежском электромеханическом заводе сконструирована и сделана установка У-11Н, которой потребуется 8—12 секунд на качественный контроль всех дефектов.

Проверяемый якорь зажимается в центрах и вращается между полюсами индуктора со скоростью 1200—3000 об/мин. В зависимости от вида проверок на индуктор подается или постоянное напряжение от блока питания, или переменное от генератора звуковой частоты. Контролируемые сигналы снимаются или со щеток или приемного электромагнита и подаются на вертикальный вход осциллографа.

Установка позволяет выявить: межвитковое замыкание и место его расположения (с точностью до одного витка); межламельные (секционные) замыкания по коллектору, обрыв в обмотке; неправильную распылку концов секций, а также проверяет число витков секций.

У-11Н ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ, ТОЧНОСТЬЮ И ОБЪЕКТИВНОСТЬЮ КОНТРОЛЯ

Годовой экономический эффект в цехе за счет снижения брака — 17 тысяч рублей.

В. БЕЛОУСОВ, г. Воронеж

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

**НЕ СПЕШИТЕ ЗАКАЗЫВАТЬ
ТЕХНИЧЕСКУЮ
ДОКУМЕНТАЦИЮ
НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ,
ЕСЛИ НЕ ЗНАЕТЕ ТОЧНО, С КЕМ
ИМЕЕТЕ ДЕЛО И КАКОВ УРОВЕНЬ
РАЗРАБОТКИ ДАННОГО
ПРЕДЛОЖЕНИЯ.**

**РЕДАКЦИЯ НЕ ПРОВОДИТ,
ДА И НЕ В СИЛАХ ПРОВЕСТИ
ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ПУБЛИКУЕМЫХ
В «ДОСКЕ ОБЪЯВЛЕНИЙ».**

**ТОЛЬКО ПОЛУЧИВ
ИСЧЕРПЫВАЮЩУЮ
ИНФОРМАЦИЮ, РЕШАЙТЕСЬ
ОПЛАЧИВАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ
ДОКУМЕНТАЦИЮ
НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ.**

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

254

**КРАЙНЕ
ТРУДОЕМКИЕ ОПЕРАЦИИ —
СБОРКА И РАЗБОРКА
ПРЯМОТОЧНЫХ КЛАПАНОВ —
ПРЕДЕЛЬНО УПРОЩЕНЫ**

слесарями нашего завода В. М. Медведевым и А. П. Борисовым. Они изготовили приспособление, на котором работают быстро, легко и без дефектов.

Только на четырех компрессорных установках экономический эффект этого простого приспособления более 2000 рублей.

М. ЩЕРИН, уполномоченный ВОИР Воронежского завода электровакуумных приборов

255

Юринский валкожкомбинат в ИРе, 8, 70 просил предложить способ защиты металлических колодок от ржавчины. От читателей журнала получено 56 предложений.

**АДМИНИСТРАЦИЯ,
ОБЩЕСТВЕННОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЙ ИСКРЕННЕ
БЛАГОДАРЯТ ТОВАРИЩЕЙ,
ОТКЛИКНУВШИХСЯ НА НАШЕ
ОБЪЯВЛЕНИЕ**

Но самое приемлемое решение пришло несколько неожиданно. На комбинате создан и внедрен станок для механической очистки валяных сапог внутри. Он-то и очищает одновременно колодки от ржавчины. Необходимость в покрытии колодок защитным слоем от ржавчины отпала.

Кроме того, завод-изготовитель начал поставлять колодки хромированными.

Н. СИДОРОВ, начальник технического отдела Юринского валкожкомбината



256

**КАК
ОТМАРКИРОВАТЬ
ТОРЦЫ
НЕЖЕСТКИХ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ
ИЗДЕЛИИ,
НЕ ПОВРЕДИВ
ИХ!**

Ударный способ отпадает: деформации и трещины — постоянные его спутники. Может, электроконтактным или электроискровым? Нет, тоже не годятся. Слишком высокие температуры в месте контакта электродов.

**ОБРАТИТЕСЬ
В ВОРОНЕЖ**

Вам сообщает о простом и надежном приспособлении для маркировки нежестких цилиндрических конструкций.
г. Воронеж. Е. ПАСТУХОВ

257

В ИР, 1, 71 тов. Н. Климова (бриз комбината «Аппатит», г. Кировска) просила предложить простую конструкцию устройства для взвешивания полувагонов с металлоломом непосредственно на месте погрузки.

ПРЕДЛАГАЮ

Основными деталями являются: призма 1 и рычаг 2. Пружина 3 удерживает измерительное устройство в исходном состоянии. Под действием взвешиваемого груза рычаг 2 начнет перемещаться вниз, а вместе с ним и указатель 11, с помощью которого на шкале 4 можно узнать вес груза.

Перемещающая основа 10 и стойку 9 относительно гильзы 6, можно регулировать высоту индикатора. Выбранная высота фиксируется гайкой 7. Рычаг-педаль 8 обеспечивает удобство в работе.

изготовить **УСТРОЙСТВО-ИНДИКАТОР**, использующий вертикальное перемещение основания платформы вагона при погрузке. Перемещение платформы через опорную призму и рычаг передается на шкалу индикатора.

Работа устройства ясна из рисунка.
В. СЛОБОДЯНЮК, ст. инженер РУ «Винницаэнерго»

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

**РЕДАКЦИЯ НЕ ПРОВОДИТ, ДА И НЕ
В СИЛАХ ПРОВЕСТИ ТЕХНИЧЕСКУЮ
ЭКСПЕРТИЗУ ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
ПУБЛИКУЕМЫХ В «ДОСКЕ
ОБЪЯВЛЕНИЙ».**

ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

ЛИТЕЙНОЕ ДЕЛО



**РЕЗИНОВАЯ НАДУВНАЯ ИГРУШКА
ИСПОЛЬЗОВАНА В КАЧЕСТВЕ
МОДЕЛИ ДЛЯ ЛИТЕЙНОЙ
ФОРМЫ.**

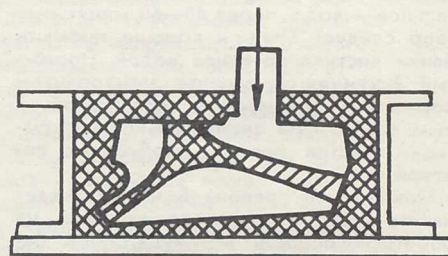
Мне приходилось немало заниматься механизацией формовки в литейном производстве, проектированием формовочного оборудования. Так что была возможность убедиться, как трудоемок и неэкономичен способ изготовления форм по частям. Научись мы делать цельные, неразъемные формы в одной опоке — как все упростилось бы! Хитрость, однако, в том, как извлечь потом модель из замкнутого объема. Это ничуть не проще, чем, скажем, из сливы вынуть косточку, не повредив мякоть.

После изобретения жидких самотвердеющих смесей (одним из первых о них сообщил ИР), мое желание стало казаться менее странным. Окончательно сформулировать идею помог случай. Разбирая однажды с сыном его старые игрушки, увидел надувного резинового клоуна. То, что я искал! Если из тонкостенной надувной фигуры выпустить воздух, ее можно протолкнуть через весьма узкое отверстие. Но как получить неискаженную форму, если модель так легко деформируется?

А вот как. Нальем внутрь эластичной модели жидкость, подобрав ее удельный вес таким, чтобы он был равен удельному весу формовочной смеси. Как известно из курса физики, выталкивающая сила, действующая на такое тело, равна

Модель и отливка. 15—20 минут — и металлический двойник надувного резинового клоуна готов!

И такую заковыристую фигуру можно отлить в неразъемной форме.



нулю. Если теперь погрузим модель в самотвердеющую смесь, когда та будет в жидкой фазе, форма и размеры модели не искажутся. После того как масса затвердеет, наполнитель выливаем и через литниковое отверстие вынимаем модель. В образовавшуюся полость можно заливать металл...

На следующий день рассказал о задачке сотрудникам. Здесь же, в рабочей комнате, из перевернутого стула и листов картона соорудили «опоку». В лаборатории приготовили и залили в опоку жидкую самотвердеющую смесь и опустили в нее модель, наполненную раствором поваренной соли в воде. Через 20 минут форма была готова. Стул с формой понесли в литейный цех, залили металл и получили занятного клоуна. За стул и за то, что «отвлекался от прямых дел», получил солидный нагоняй, но дело было сделано.

Отклонение размеров нигде не превышало 1 мм. Эксперименты дали возможность оформить заявку, по которой получено авторское свидетельство № 254720.

А как извлечь модель, когда необходима отливка со сквозными отверстиями или с глухими полостями? Скажем, тор, одна из простейших фигур этого типа. Такую модель, даже если она и эластична, не вытащишь, не разрезая форму. Что ж, как говорится, чем хуже, тем лучше. Заформовал еще одну игрушку — белку, имевшую много коварных завитушек в своем наряде, и залил металл в форму, слив только раствор и не извлекая модели. Благодаря неполному сгоранию резины все внутренние поверхности формы покрылись сажей. Чем не антипригарное покрытие? Отливка получилась ровной, с хорошей чистотой всех поверхностей. Новое авторское свидетельство — № 317463.

Таким образом, новизна наших решений в том, что эластичную модель заполняют жидким рабочим телом, удельный вес которого равен удельному весу самотвердеющей смеси в жидкой фазе. Этим обеспечивается нулевая плавучесть модели в жидкой самотвердеющей смеси и стабильность размеров, форм модели, а следовательно, и самой отливки. Появляется возможность изготовления отливки со сложными внутренними полостями без изготовления специальных стержней и разъема формы.

Где найдут применение мои изобретения? Прежде всего, в различных видах художественного литья. Удобным будет наш метод при литье из гипса и других материалов различных строительных элементов сложных форм, при изготовлении из металла и пластических масс деталей, имеющих сложные внутренние каналы и полости.

Многие специалисты-литейщики высказывают восхищение и уверенность в больших возможностях нового способа литья. Надо только, чтобы изобретениями заинтересовались руководители организаций, разрабатывающих и выпускающих продукцию машиностроения и стройматериалов. Необходима дальнейшая разработка предложений. Еще нет чертежей и разработанной технологии. Мне самому, разумеется, это не по силам. Требуется сотрудничество!

Д. ЦИТРОН,

главный конструктор проекта

Ленинград

САМИ ПИШУТ И ИГРАЮТ В МЯЧ

СОЗДАН ПРОТЕЗ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДЕФЕКТАМИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ (а. с. № 316445). СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ ИСКУССТВЕННОЙ КИСТИ ПЛОХИ ТЕМ, ЧТО УСИЛИЯ НА ТЯГЕ ВОЗРАСТАЮТ ПО МЕРЕ РАСКРЫТИЯ ПАЛЬЦЕВ, В ТО ВРЕМЯ КАК СИЛА МЫШЦ УБЫВАЕТ. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И СБОРКИ МЕХАНИЗМА СЛОЖНА, ЕГО ТРУДНО РАЗМЕЩАТЬ В МАЛЕНЬКИХ КИСТЯХ, КАКИЕ БЫВАЮТ У ДЕТЕЙ ОТ ОДНОГО ДО ШЕСТИ ЛЕТ.



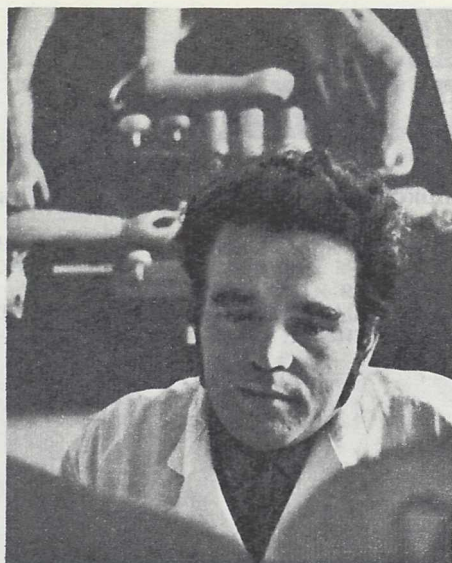
РАННЕЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВОЗВРАЩАЕТ ДЕТЕЙ В КРУГ ЗДОРОВЫХ СОВЕРСТНИКОВ, СПОСОБСТВУЕТ ИХ ПРАВИЛЬНОМУ ФИЗИЧЕСКОМУ И ПСИХИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ (ДОСТАТОЧНО СКАЗАТЬ, ЧТО МАЛЕНЬКИЕ ПАЦИЕНТЫ ЛЕНИНГРАДСКОГО НИИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ САМИ ПИШУТ, ИГРАЮТ В ВОЛЕЙБОЛ), СПОСОБСТВУЕТ ИХ АКТИВНОМУ УЧАСТИЮ В ОБЩЕСТВЕННО ПОЛЕЗНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДАЛЬНЕЙШЕМ.

Ленинградские врачи В. Т. Власенко, Ф. С. Воронцов, В. В. Судаков и Н. С. Корнилов поставили перед собой сложную задачу — вернуть к нормальной ребячьей жизни детей — инвалидов с дефектами верхних конечностей.

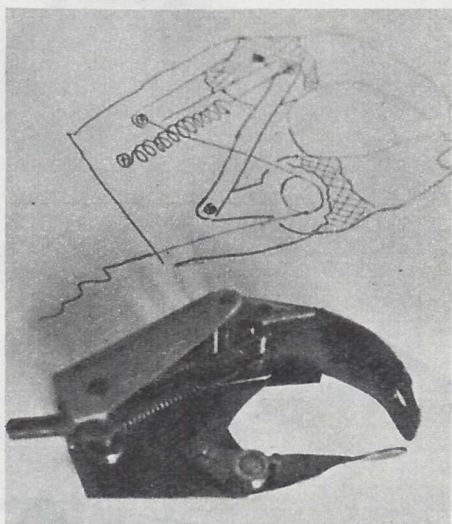
Многолетний опыт протезирования для взрослых тут было недостаточно: ведь функциональные возможности мальчика иные, нежели у мужчины. У маленьких детей преобладают врожденные дефекты конечностей, и у них формируется в это время другой тип двигательной активности, не тот, что после ампутации по поводу травматических повреждений у зрелого человека.

Врачам, которые работают в Ленинградском научно-исследовательском ин-

ституте протезирования пришлось провести обширные анатомо-биомеханические и клинично-физиологические исследования детей в возрасте от 1,5 до 5 лет. Благодаря этому и появились протезы предплечья, плеча и другие протезы, новые по принципу действия и не очень сложные с точки зрения технологии. Основной элемент всех протезов — так называемая активная кисть каркасного типа с мягкой облицовкой, по форме и цвету похожая на настоящую. В основу кинематики ее механизма положен физиологический принцип работы мышц с «разгрузкой». Новая кисть позволяет придерживать, брать и переносить различные предметы. Более того, дети, которых лечили врачи-изобретатели, на-



Изобретатель Владимир Тихонович Вла-сенко: «Новый протез отличается тем, что по мере раскрытия пальцев требуется все меньшее усилие руки».



В механизме схвата первый палец и блок 2—5 пальцев выполнены в виде двуплечих рычагов на осях корпуса кисти и шарнирно соединенных промежуточным звеном. На оси рычага первого пальца установлен направляющий ролик, через который проходит гибкая тяга, соединенная с удлиненным рычагом блока 2—5 пальцев, а пружина одним концом соединена с корпусом кисти, другим — с рычагом 2—5 пальцев в месте расположения шарнира промежуточного звена. Вследствие этого по мере раскрытия пальцев плечо действия пружины уменьшается, а плечо действия силы мышц, прилагаемой к гибкой тяге, увеличивается. Приводятся протезы, как обычно, посредством гибких тяг движениями сохранившихся частей конечности.

учились писать, играть в мяч. Они стали такими же жизнерадостными, как их здоровые сверстники.

Изготовление протезов предполагает начать на одном из ортопедических предприятий Ленинграда.

В. МОРЕВ,
наш спец. корр.
Ленинград

"А РОЖАТЬ ВСЕ ТАКЖЕ ТРУДНО?"...

**БЛАГОДАРИ ИЗОБРЕТЕНИЮ
МОСКОВСКИХ УЧЕНЫХ
(А. С. 312609), ВПЕРВЫЕ В МИРЕ
СТАЛО ДОСТУПНО РЕГУЛИРОВАТЬ
СИЛУ И ЧАСТОТУ РОДОВЫХ СХВАТОК.
ТЕМ САМЫМ ОБЛЕГЧАЮТСЯ
СТРАДАНИЯ МАТЕРИ И
ПОЯВЛЯЮЩЕГОСЯ НА СВЕТ РЕБЕНКА.**

«А рожать все так же трудно, как и 2000 лет назад?» — Этот вопрос писатель Илья Ильф оставил будущим поколениям в своей записной книжке.

Есть ли уже сегодня возможность поднять эту перчатку, брошенную потомкам?

Миллионы женщин, которым предстоит материнство, испытывают те же волнения, тот же страх. Хотя, несомненно, участь рожениц изменилась к лучшему.

В 50-е годы нашего века врач И. З. Вельвовский, основываясь на учении И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, предложил систему психопрофилактического обезболивания родов. Несмотря, однако, на признание ее в СССР и за рубежом, она не стала универсальным и гарантированным обезболивающим средством. Сам И. З. Вельвовский предупреждал: только у здоровых беременных можно получить эффект обезболивания.

Можно получить... Значит, можно и не получить.

Совсем недавно возможности психопрофилактики были уточнены в НИИ акушерства и гинекологии АМН СССР (Ленинград). Несмотря на тщательное проведение всех мер, рекомендуемых системой, оказалось, что 49% женщин в родах ведут себя все-таки беспокойно, а 40% испытывают чувство страха. Наконец, еще одно обстоятельство: системе Вельвовского «исповедуют» далеко не все акушеры, в большинстве роддомов вы ее и не встретите.

Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии (МОНИАН) совместно в ЦНИИ связи разработал комплекс электронной аппаратуры для подготовки к родам и их обезболивания. (На аппаратуру подана заявка как на изобретение, а на «способ подготовки к родам», то есть на методику ее применения уже получено авторское свидетельство № 312609.)

Нужно сказать, что опыт применения так называемого электросна в клинике был и раньше: воздействуя на центральную нервную систему импульсным током определенных параметров, пациентам помогали избавиться от страха перед хирургами, перенести операцию без осложнений.

А будут ли влиять импульсные токи на организм матери и плода? Таким вопросом задалась группа московских врачей, работающих под руководством академика Л. С. Персианинова. Ученые обнаружили, что подобное воздействие имеет лечебный сосудорасширяющий эффект при так называемых поздних токсикозах, снимает утомление, способствует безболезненному протеканию родов. Сеансы электросна помогли снять страх перед родами, улучшить настроение матерей, которые теперь выполняли указания акушеров вполне сознательно. Все это, вместе взятое, благотворно сказывалось и на новорожденном.

Некоторые акушеры, возможно, мне возражают: зачем электроника, когда обезболить роды доступно почти всеми наркотическими препаратами, которые в ходу в любой операционной. Да, анестезиологи владеют аппаратурой и многими фармакологическими средствами. Но можем ли мы, врачи, положить руку на сердце, сказать, что эти средства не влияют отрицательно на организм матери и ребенка? Нет. Взять хотя бы общеизвестный и широко распространенный случай, когда лекарства противопоказаны по причине аллергической реакции организма.

Наша аппаратура и методика как раз особенно и пригодится в тех ситуациях, когда женщина или не поддается системе И. З. Вельвовского из-за каких-либо заболеваний, или не переносит наркотиков.

К сожалению, у нас прекратили выпуск аппаратов для электросна ЭС-1-П и резко сократили выпуск ЭС-2, которые в свое время хорошо зарекомендовали себя в СССР и за рубежом. А аппарат ЭС-4-Т, полупроводниковый вариант тех же самых ламповых моделей, до сих пор серийно не выпускается. Да, по правде сказать, для нашего дела и к лучшему: аппараты устарели морально. Ни на одном из них нельзя оптимизировать параметры тока, которые индивидуальны для каждого пациента. В нашей аппаратуре, небольшой по габаритам и весу, такая возможность, разумеется, предусмотрена. Она, кстати, целиком состоит из деталей, выпускаемых отечественной промышленностью и доступна в эксплуатации любому врачу.

Э. КАСТРУБИН,
канд. мед. наук
Москва

СЕКРЕТ ЦИФР, ВОСПРИНИМАЕМЫХ ЛЕГКО И ТОЧНО

ПОКАЗАНИЯ, КОТОРЫЕ ЕЖЕДНЕВНО В ОГРОМНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ СЧИТЫВАЮТ С ПРИБОРОВ ОПЕРАТОРЫ И ДИСПЕТЧЕРЫ, НЕУДОБОЧИТАЕМЫ. НА КИЕВСКОМ ЗАВОДЕ «ТОЧЭЛЕКТРОПРИБОР» РЕАЛИЗОВАНЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ ГРУППЫ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ,

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО СОЗДАНЫ УСТРОЙСТВА ИНДИКАЦИИ
ДЛЯ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, КОТОРЫЕ
В 3—4 РАЗА ПРОЩЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ. ПРЕДЛОЖЕНЫ
РЕШЕНИЯ, СУЩЕСТВЕННО ОБЛЕГЧАЮЩИЕ
БЕЗОШИБОЧНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.**

КАКИЕ БЫ НОВЫЕ ФУНКЦИИ НИ ВОЗЛАГАЛИ НА АВТОМАТИКУ, исключить человека из системы управления невозможно. Ибо ответственность за принятое решение всегда будет оставаться на нем. Особенно велика эта ответственность, когда прием информации обязателен. Если, читая книгу, мы можем остановиться и пометить, то оператор, управляющий по показаниям приборов прокатным станом или доменным процессом, мечтать не имеет права. С интенсификацией производственных процессов требования к внимательности и бдительности ужесточаются. Не случайно некоторым операторам установлен 4-часовой рабочий день.

Основную нагрузку при восприятии информации несут глаза, и впрямь, по видимому, еще усилятся предпочтения к информации, воспринимаемой глазами. Однако реальных путей для увеличения пропускной способности этого канала не видно.

Между тем перегрузки не замедлили сказаться и на многих сторонах деятельности человека, и на его здоровье. По данным психологов, более 70 процентов аварий на автоматизированном производстве вызвано недостаточным учетом «человеческого фактора» при создании информационных приборов и установке их на объектах. Еще более удручающие подсчеты опубликовали американские специалисты: каждые 8 из 10 смертных случаев в связи с сердечными заболеваниями происходят из-за перенапряжения зрения.

Где же выход? Как помочь нашим глазам и мозгу справиться с возрастающими нагрузками?

В автоматических системах управления почти все данные представляют в цифровой форме. Этого требует сама структура управляющих машин, дискретность их действия. Не последнюю роль играет и убеждение, что при цифровом отсчете, якобы, невозможно ошибиться при считывании. И все же, как показывают исследования по восприятию текстов, проводимые инженерами-психологами, существует целый ряд ошибок, вызванных прежде всего абстрактностью цифрового отсчета. Говорят: информация лишена избыточности. Что это значит? Допустим, надо снять показания с двух приборов: стрелочного и цифрового.

Максимальная ошибка считывания на отрезке шкалы в первом случае не превысит нескольких процентов. Вероятность стопроцентной ошибки практически исключена. Если, например, стрелка на шкале в 300 вольт зашла за половину, мы, не всматриваясь в деления, можем утверждать, что прибор показывает больше 150 вольт. При цифровом же отсчете возможна самая нелепая ошибка: достаточно неправильно считать цифру в старшем разряде.

Стоит представить информацию в виде геометрических отрезков или пространственных образов (так называемый аналоговый отсчет), как она получает огромную избыточность, не перегружая при этом зрительной системы. За время эволюции человеческий мозг накопил множество алгоритмов обработки зрительной информации. На уровне образного мышления многие задачи вычислительного характера решаются быстрее. Определить, какой из двух отрезков больше, легче непосредственным сопоставлением их длин, чем сравнением численных значений, особенно, когда числа велики. Если в виде геометрических элементов представлена информация о процессе, можно быстро и точно определить даже характер и направление измеряемых зависимостей. При цифровом представлении это сделать гораздо труднее.

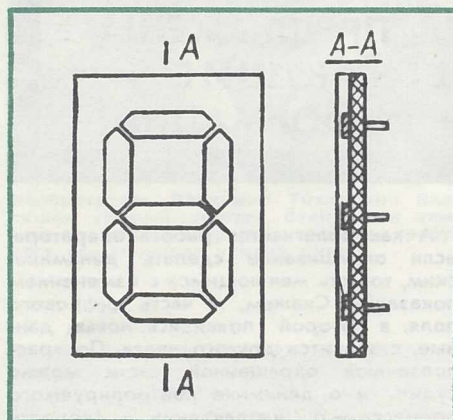
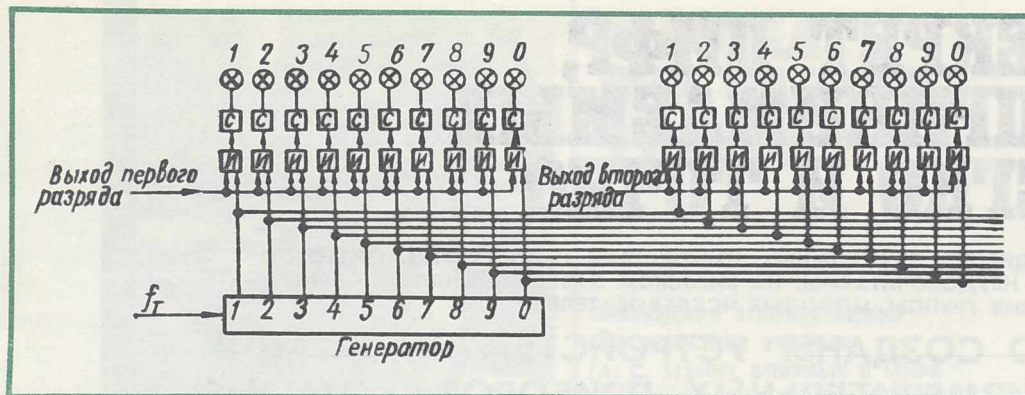
Есть, однако, и у цифрового представления преимущества — высокая точность и большая информационная емкость. Поэтому желательно сочетать свойства цифрового и аналогового отсчетов. Например, гашение незначущих нулей позволяет выделить такой элемент, как длину. Два показания прибора в этом случае будут отличаться не только по значению, но и геометрическими размерами. Можно сказать, что раньше отсчет имел только одну мерность — значение, а теперь две — значение и длину.

Широко известным примером введения избыточности (добавочной мерности) является цветовая окраска участков шкалы в аналоговых приборах. Цвет в этом случае новой информации не несет, но он мобилизует внимание оператора. Тем самым резко уменьшается вероятность ошибок в области наиболее существенных изменений исследуемого процесса.

А как облегчается работа оператора, если окрашивание сделать динамическим, то есть меняющимся с изменением показаний? Скажем, та часть цифрового поля, в которой появились новые данные, становится другого цвета. По «расползанию» окрашенной части можно судить и о динамике контролируемого процесса — о направлении и скорости его изменения. Даже адаптация зрения в этом случае не помеха — изменяются размеры окрашенной части.

Следовательно, решение, позволяющее свести на нет ошибки оператора и облегчить его труд, найдено. Почему же оно пока не нашло применения ни в измерительных приборах, ни в других системах, а меры по улучшению цифрового отсчета предпринимаются крайне неохотно? Дело в том, что устройства индикации составляют 25—30 процентов объема всего прибора, а по количеству соединений — и до 40 процентов. Высказывались опасения, что новшество, о котором здесь идет речь, повлечет за собой дополнительное увеличение оборудования.

МЫ ПРИШЛИ К ЗАКЛЮЧЕНИЮ, что наибольшее упрощение достигается применением динамической индикации. В чем суть этого принципа? Известно, что зрительная система человека обладает инерционностью: при определенной частоте и длительности импульсов прерывное свечение нами воспринимается как сплошное. Это явление и положено нами (доктором технических наук Л. С. Ситниковым с сотрудниками) в основу динамической индикации (авторские свидетельства №№ 185557, 226981, 236852, 238226, 307526, патенты ФРГ № 1958157; Италии № 885631; Франции № 6942157, решение о выдаче патента в Англии). Идея состоит в том, что одним набором оборудования обслуживаются поочередно все декады (цифры от 0 до 9) счетного устройства. Делается это с такой скоростью, что никакие коммутации для глаза незаметны. Пока на сетчатке глаза еще стоит изображение погашенной цифры, успевает загореться и погаснуть следующая и т. д. Свечение всех разрядов счетчика воспринимается как непрерывное. До сих пор в большинстве счетных устройств с индикацией



Функциональная схема устройства динамической индикации. На каждом из 10 выходов генератора чисел появляется последовательность импульсов, сдвинутая по времени на один период тактовой частоты по отношению к импульсам с соседнего выхода. И — схемы совпадения, С — согласующие четырехполюсники 1, 2... 9, 0 — индикаторы.

Термохромный знаковый индикатор: 1 — печатные сопротивления; 2 — слой термохромного вещества; 3 — выводы; 4 — подложка.

на каждую счетную декаду, соответствующую разрядам единиц, десятков и т. д., требовался дешифратор (преобразователь двоично-десятичного кода в десятичный) и десять формирователей, обычно транзисторов, для управления цифровой лампой. Таким образом, в восьмизначном счетчике на одно только устройство вывода идет 80 транзисторов (больше, чем на сам счетчик).

Теперь при индикации восьмизначного прибора требуется всего 18 транзисторных формирователей. Количество выводов для индикации также сокращается. Меняя очередность опроса разрядов, легко осуществлять операции, сильно облегчающие восприятие показаний приборов: гашение незначущих полей до и после запятой, разбивку цифрового поля на тройки при любом положении запятой и т. п.

Разумеется, с развитием интегральных схем — одного из прогрессивнейших направлений современной радиоэлектроники, количество транзисторов не будет играть решающей роли. Тогда на первое место выходит другой фактор — количество выводов. Надежность устройств на интегральных схемах мало зависит от их сложности и определяется прежде всего количеством выводов и межсхемных соединений. Сейчас известны блоки электронной аппаратуры, в которых на долю корпусов приходится только полтора процента объема, остальные 98,5 процента занимают выводы, несущие конструкции и соединения. Отношение же объема блока к объему самих интегральных схем составляет еще более внушительную величину — $2 \cdot 10^6$.

Таким образом мы получаем большой резерв оборудования, который можно использовать для придания цифровому отсчету качеств, соответствующих требованиям инженерной психологии. Как раз инженерно-психологические схем-

ные решения и представляют собой второй этап наших работ по динамической индикации. Особенно перспективны в этом отношении двухцветные индикаторы.

Расскажем об одном из них (а. с. № 290277). При выводе информации на диспетчерские пульта управления цифровые индикаторы располагают на мнемосхеме пульта. При этом, как известно, индикаторы светятся, а мнемосхема — нет. Чем сильнее освещен пульт, тем лучше видны элементы мнемосхемы и тем хуже — показания индикаторов. С повышением яркости внешнего освещения свечение цифр становится незаметным. Зрительная система, следя за мнемосхемой и за показаниями индикаторов, многократно перестраивается, адаптируясь на разные яркости. Оператор быстро устает.

ПРИДУМАТЬ БЫ ИНДИКАТОР, ВИДИМОСТЬ ЦИФР КОТОРОГО МАЛО ЗАВИСЕЛА БЫ ОТ ОСВЕЩЕННОСТИ! Кажется, нам это удалось. Существует целый класс веществ, обратимо изменяющих свои оптические характеристики под воздействием различных факторов: света, электрического тока, температуры. Среди них термохромы. При определенной температуре меняются их кристаллическая структура и цвет.

Открытые в 1880 году, эти вещества стали применяться лишь в последнее время. Делаются, например, попытки использовать их для измерения температуры в труднодоступных участках. (В этом отношении, видимо, будут интересны изобретения М. Черниковой, о которых было рассказано в 8-м номере ИРА за 1971 год. — Ред.)

Чтобы выявить возможности создания на основе термохромов новых средств

отображения информации, в СКБ завода «Точэлектроприбор» были исследованы двойные соли йодистоводородной кислоты. Ярко-желтый серебрянортутный йодид при 50°C становится темно-оранжевым, а ярко-красный меднортутный йодид при 87°C — черным. Одна из заманчивых областей применения термохромных веществ — знаковые индикаторы и табло. Простейший цифровой индикатор имеет несущую подложку, на которую в виде знакообразующих сегментов нанесены печатные сопротивления с выводами, сверху залитые слоем термохромного вещества. Если включить любой из сегментов, ток нагреет его до температуры перехода, и слой термохрома над горячим участком изменит свой цвет. Комбинируя сочетание сегментов, мы можем получить на табло любой хорошо видимый знак. Время восстановления цвета после выключения сегмента — около секунды.

Экран для отображения информации может быть и проекционным. В этом случае возможно запоминание, запись и стирание информации тепловым лучом, например лазерным. Термохромный индикатор гораздо технологичнее индикатора накаливания, он имеет меньшие размеры при той же рабочей площади, потребляет меньше энергии.

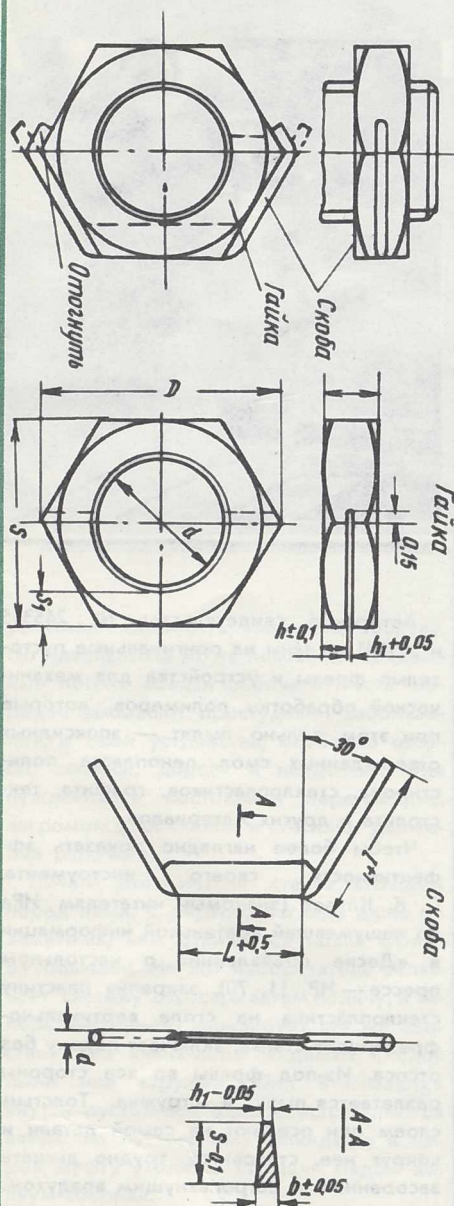
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОХРОМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНО как в отношении создания знаковых индикаторов, так и для построения больших экранов с запоминанием изображения. И все эти устройства просты, недороги и работоспособны в сложных условиях окружающей среды.

Работы по созданию устройства отображения пока не получили большого развития отчасти потому, что все термохромные вещества, с которыми мы работали, имеют малое быстродействие (порядка секунд). Однако последние публикации, в частности в «Бюллетене открытий и изобретений», вселяют надежду, что нужные нам вещества будут найдены. Желательно, чтобы термохромами занялись специалисты по отображению информации.

Большая часть наших изобретений тут же внедряется на киевском заводе «Точэлектроприбор». Идеи динамической индикации заложены в частотомере Ф599, счетчике Ф588, транскрипторе Ф592К, тахометре Ф500. Внедряются в новые разработки — кварцевые часы, измерительные мосты и т. д. Возможные области наших изобретений так велики, что трудно указать их точные границы. Наверняка, это вся аппаратура с цифровым отсчетом.

Очень важно, что внедрение динамической индикации совпало с переменой элементной базы (транзисторы заменяются интегральными схемами). Именно сейчас разрабатываются и создаются схемные решения, которые будут действительны на ближайшие 7—10 лет.

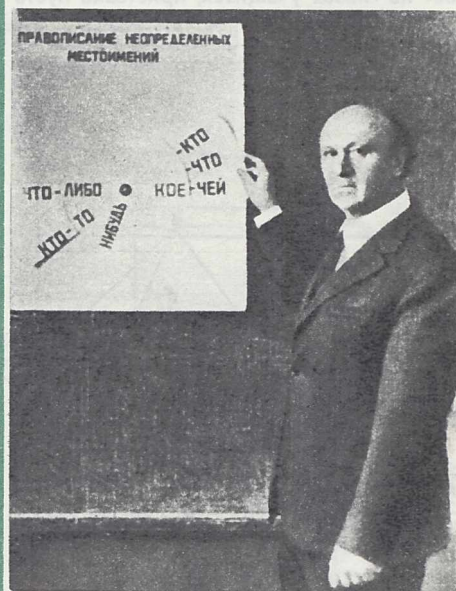
В. КУЗЕМО,
инженер



Изобретение запорожских трансформаторостроителей может заинтересовать специалистов многих отраслей народного хозяйства. А скептикам заранее скажу, что и им стоит повнимательней присмотреться к этому маленькому устройству.

г. Запорожье

БЕГЛАЯ ГЛАСНАЯ ДОЛЖНА УБЕГАТЬ

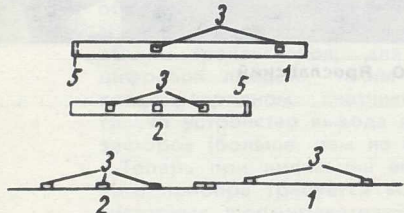
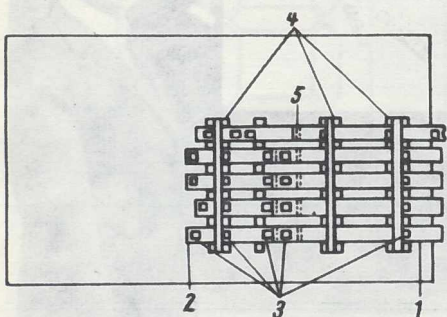


С. Ю. Ярославский

Когда в словах НАВЕРХ, ВДАЛЬ, ЗА-
ЧАСТУЮ на, в, за являются приставками
и пишутся слитно, а когда — предлогами
и пишутся раздельно?

Сколько трагедий на контрольных диктантах связано с мучительными сомнениями — как писать?! А многие ли смогут уверенно просклонять большое составное числительное? Даже солидные люди, выступая с докладами, безбожно коверкают эти злосчастные числительные, попадись они не в именительном падеже.

Тогда-то и возникла у меня мысль сделать такое пособие, чтобы слова, их части и отдельные буквы могли двигаться. Вот когда станет видно, что происходит! Пусть беглая гласная действительно убегает на глазах учащихся, приставка пусть



Тыльная сторона пособия.
Подвижные полосы вид сверху и сбоку:
1 — верхняя полоса; 2 — нижняя полоса;
3 — ограничители; 4 — направляющие
перемычки; 5 — захваты-толкатели.

покинет наречие, превращая его в существительное или прилагательное с предлогом...

Первые же опыты с движущимися частями слов показали, что воспринимаемость и запоминаемость материала улучшилась. Каждая новая таблица экономила по 10—12 минут времени на объяснение, что дало возможность проводить больше тренировочных упражнений и прочнее закрепить усвоенный материал. При этом не было случаев, чтобы кто-либо из учащихся не понял даже самые трудные разделы грамматики.

На четыре пособия мною получены авторские свидетельства, десятки других построены по подобным же техническим принципам с различными изменениями в зависимости от темы, но с унифицированными деталями.

Вот устройство одного из пособий (а. с. № 312295).

На планшете изображен заголовок и 5 предложений-примеров. В конце строк вырезаны окошки по размеру двух слов. С тыльной стороны планшета имеются три комплекта направляющих перемычек и боковых выступов, между ними движутся сочлененные полосы с захватами, выступами и ограничителями, которые позволяют перемещаться каждой части полосы на разные, строго заданные, расстояния. Правые части полосы передвигаются на большие расстояния, открывая пояснительные слова, и захватами оттягивают вторую часть ленты от предлогов, образуя существительные или прилагательные. При обратном движении полосы пояснительные слова, изображенные на правой части, скрываются под левой частью, толкают ее и придвигают существительные или прилагательные, сливая их с приставками и образуя наречия.

Подвижные части несколько усложняют изготовление пособий по сравнению с обычными, напечатанными на бумаге, зато облегчают и делают качественно иным изучение весьма нелегкой русской грамматики. Впрочем, устройство пособий несложно, их легко можно изготовить на любой белой или картонажной фабрике.

Пособия с подвижными элементами демонстрировались мною на всесоюзных юбилейных педагогических чтениях в 1970 г., где были рекомендованы Министерству просвещения СССР для издания. Я выслал документацию в соответствующий институт школьного оборудования и технических средств обучения АПН СССР, но дело с места не сдвинулось. Ко мне из разных школ приходят учителя с просьбами: «Дайте попользоваться таблицами, разрешите снять копии».

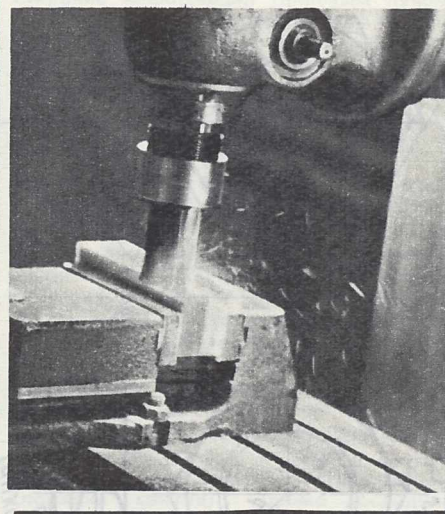
Я уверен, что внедрение новых пособий сократит число неуспевающих по русскому языку. Популярность новинки у учителей служит подтверждением тому же. Не следовало ли бы Академии педагогических наук проявить большую настойчивость в организации выпуска новых динамических таблиц по грамматике русского языка?

С. ЯРОСЛАВСКИЙ,
учитель средней школы № 3

г. Львов

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ФРЕЗА ВСАСЫВАЕТ ПЫЛЬ



Авторские свидетельства № 245345 и 309841 выданы на оригинальные пустотельные фрезы и устройства для механической обработки полимеров, которые при этом сильно пылят — эпоксидных отвержденных смол, пенопласта, полистирола, стеклопластиков, графита, текстолита и других материалов.

Чтобы более наглядно показать эффективность своего инструмента, С. К. Князев (знакомый читателям ИРа по шумевшей кратенькой информации в «Доске объявлений» о настольном прессе — ИР, 11, 70), закрепив пластину стеклопластика на столе вертикально-фрезерного станка, включает подачу без отсоса. Из-под фрезы во все стороны разлетается пыль и стружка. Толстым слоем они оседают на самой детали и вокруг нее, становится трудно дышать засоренным и остропахнущим воздухом.

В цехе, где обрабатывают пластмассы и подобные им материалы, конечно, устанавливают общую вентиляцию и местные отсосы, которые практически

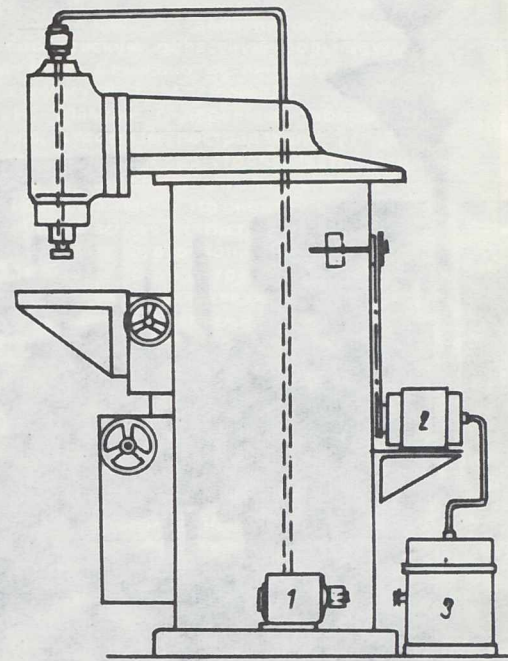
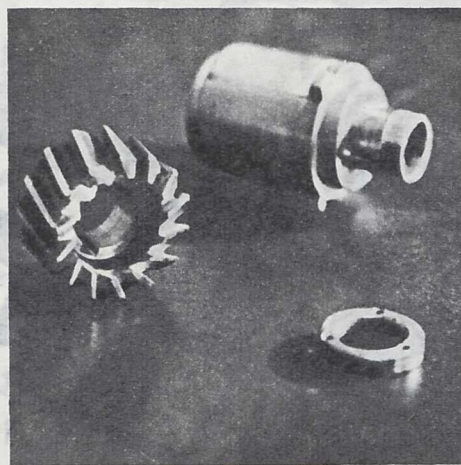
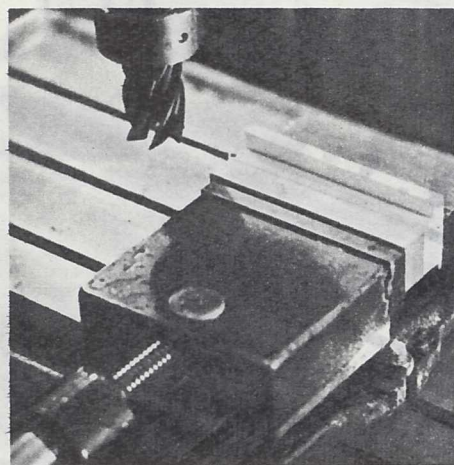


Фото Е. Сусункашвили

устраняют опасность засорения воздуха. Но идеальными их не назовешь. Воздушные потоки вблизи рабочего места нередко вызывают простудные заболевания, а сами устройства, особенно отсосы, сложны, дороги и неудобны. Они нуждаются в постоянной переналадке, загромождают станок и стесняют движения рабочего.

Ничего этого нет на станке, стоящем перед нами. С первого взгляда даже не заметишь, чем отличается новая фреза от обычной. Но вот изобретатель включает систему отсоса, а затем подачу, и теперь инструмент фрезерует эту же пластину без каких-либо видимых следов пыли или стружки. Они втягиваются внутрь пустотелой фрезы, устремляются вверх по пустотелому шпинделю и через муфту уходят в стоящий рядом вакуум-сборник.

Конструкция инструмента и дополнительных приспособлений для поддержания постоянства разрежения несложна.

Преимущества нового устройства оче-

видны. Поскольку пыль и мелкие частицы удаляются с очень малой площади, ограниченной зоной резания, достигается высокая эффективность очистки рабочего места. Кроме того, воздушный поток непосредственно в зоне резания хорошо охлаждает и сам инструмент и поверхность материала. Благодаря этому повышается стойкость инструмента и частота обработки. И, наконец, местный отсос позволяет собрать для вторичного использования стружку и пыль обратимых дорогостоящих фторопластов и других материалов.

Немного об авторе изобретения.

В годы Великой Отечественной войны Сергей Константинович Князев разработал и внедрил 14 рационализаторских предложений, связанных с освоением новой военной техники. Работал слесарем, механиком, а сейчас — начальник механической мастерской производственно-технического отдела ордена Ленина Института химической физики Академии наук СССР.

Работающая, как обычно, фреза разбрасывает во все стороны тучи пыли и мелкой стружки.

Но стоит включить отсос, и фреза не оставляет за собой ни пылинки.

Изобретатель Сергей Константинович Князев.

Между зубьями пустотелой фрезы оставлены щели для прохода пылевоздушной смеси.

Из зоны резания — прямо в вакуум, сборник, таков путь пыли и стружки в устройстве, изобретенном С. К. Князевым.

1 — электродвигатель станка, 1400 об/мин.
2 — вентилятор
3 — вакуум-сборник стружки и пыли

**В СЛУЧАЕ
ЧЕГО,
ЗНАЙТЕ:**





ЕСТЬ МЕТОД ДОКТОРА АЛЕЙНИКОВА

«Конь неожиданно перешел в галоп, и мальчик вывалился из седла, но не упал на землю, а застрял ногой в стремях. Конь помчался с повисшим вниз головой ребенком. Произошел открытый поперечный перелом обеих костей голени. В больнице сопоставить отломки не удалось...»

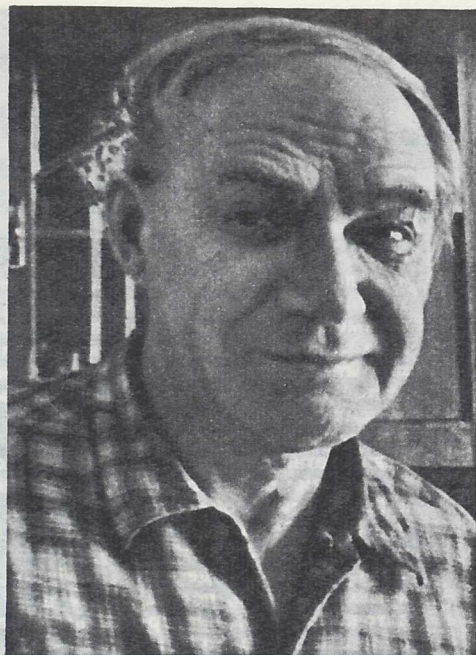
Эти строки из истории болезни девятилетнего мальчика, доставленного из деревни на 5-й день после перелома в Горьковскую областную больницу им. Н. А. Семашко на лечение к хирургу В. С. Алеиникову.

Дети, упавшие с деревьев, заборов, крыш, взрослые, пострадавшие в автокатастрофах, на строительстве или просто при ходьбе в гололед, — для каждого из нас — это жертвы случая. Но беспристрастная статистика показывает, что для каждого района, города и области такого рода трагические происшествия, заканчивающиеся переломами и вывихами,

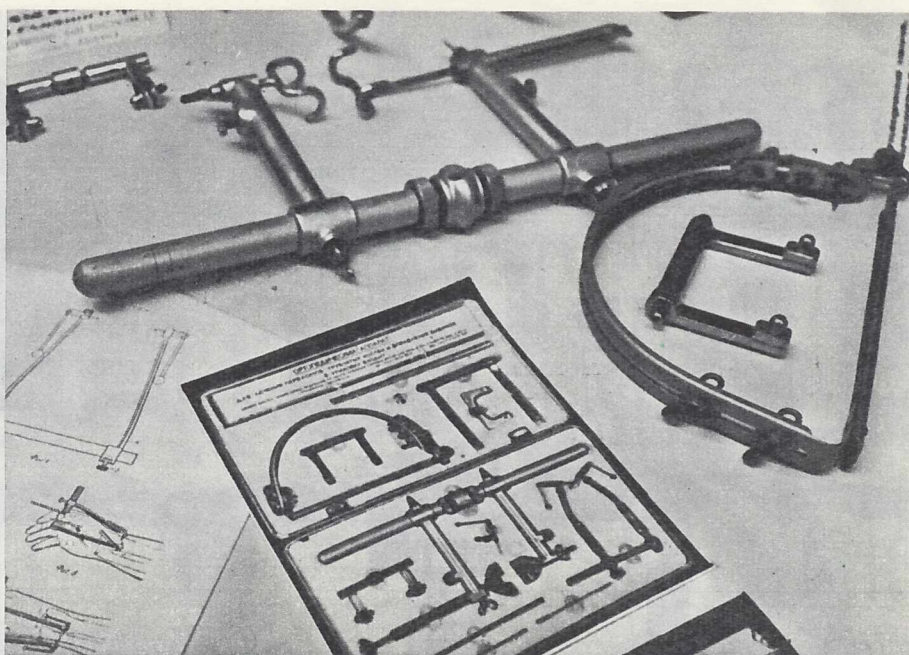
не случайность, а закономерность, которую довольно точно можно и нужно предсказывать, чтобы быть всегда готовым оказать помощь пострадавшим. Древний способ костоправства, сохранившийся до сих пор, кратко выражается формулой народного присловия: «Тяни, пока не щелкнет».

Но при переломах не щелкнет. Однако тянуть приходится и в этом случае, не зная наверняка, достаточно прикладываемая сила, мала или чрезмерна. Когда сил одного хирурга не хватает, он призывает помощников. Эти мучительные для больного процедуры в большинстве случаев не приводят к сопоставлению отломков и заканчиваются безрезультатно. Например, при переломах костей предплечья сопоставление не достигается в 80 процентах случаев. Неудачи на практике так часты, что в хирургии и литературе прочно закрепился термин «попытка к репозиции». [«Попытка — действие с целью добиться чего-либо без уверенности в успехе».] К термину привыкли настолько, что уже не слышат в нем упрека медицине.

Но Валентин Семенович Алеиников привыкнуть так и не смог. В одной из своих статей он со страстностью, необычной для научных работ, возмущался тем, что термин «попытка» узаконивает право хирурга на неудачу, оправдывает бесполезные действия врача, приносящие больному дополнительные мучения. Вот уже много лет хирург-изобретатель своими работами стремится доказать, что термин «попытка» можно изгнать навсегда из арсенала хирургии. При переломе медвежью услугу пострадавшему оказывают его мышцы: кости смещаются и заходят одна за другую вследствие того, что в момент увечья мышцы резко и



Хирург, кандидат медицинских наук
В. С. Алейников.



По раздвигающейся дюралюминиевой штанге перемещаются два вращающихся вокруг нее плеча с иглами или скобами

для костного захвата. Одно из плечей имеет пружину для вытяжения периферического отломка кости. В среднем сжатие пружины на

судорожно сокращаются. Мышцы в сокращенном состоянии препятствуют сопоставлению костей, а груз, растягивающий мышцы при аппаратном лечении, вызывает мучительную боль. Из-за нее больной, особенно ребенок, постоянно старается подвинуться к грузу, всячески ослабить силу тяги, чтобы уменьшить свои мучения. Метод вытяжения плох не только своей мучительностью. Человек неделями должен неподвижно лежать на привязи к грузу. Этот метод называется скелетным: вес скелета используется в качестве противовеса. Опять же это только попытка, не дающая полной гарантии успеха.

Длительность процесса приводит к тому, что, когда его применяют в качестве профилактики от вторичного смещения уже сопоставленных отломков, он препятствует физиологической компрессии между отломками и их срастанию. Причем тяга вызывает усиленное сокращение мышц. Чем больше приложенная сила, тем больше «в ответ» сокращаются мышцы. Они строптивы: когда их стремятся растянуть, они сжимаются, а когда их хотят сжать, они растягиваются. Великий русский хирург Н. И. Пирогов еще в прошлом веке считал одной из важнейших задач хирургии — найти способ укрощения мышц (Пирогов Н. И. Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения, СПб, 1854). Он так и называл — «укрощение», имея в виду более тонкий подход к решению проблемы неоперативного лечения переломов взамен грубых попыток решать ее «с позиции силы». Однако никто не знал рецепта укрощения мышц, и до сих пор хирургам приходится «тянуть, пока не шелкнет». А ведь природа вместо дикого насильственного способа («сила есть — ума не надо») имеет деликатнейшие: в нашем организме мышцами управляют

эфемерные команды мозга, подчиняясь которым, мышцы расслабляются или напрягаются, делаются податливыми, уступчивыми и покладистыми буквально от воздушного прикосновения или даже от одной мысли о прикосновении. Секрет укрощения мышц нашел кандидат медицинских наук В. С. Алейников. На основе своего открытия врач изобрел способ лечения переломов [а. с. 312603] и сконструировал портативный ортопедический аппарат для лечения переломов и вывихов [а. с. 308753]. Этот способ вытяжения характеризуется тем, что нагрузки значительно уменьшены, а самое главное — они плавно наращиваются в зависимости от напряженности мышц. Мышцы приучаются сначала к малым нагрузкам (единицы граммов), а когда же они, «привыкнув», расслабляются и приходят в равновесие с приложенной силой, понемногу нагрузку добавляют. Мышцы, отвечающие резким и продолжительным сокращением на сильные различные раздражения, оказываются, довольно легко идут на мелкие компромиссы. В ответ на слабые раздражители они не сокращаются, а быстро «мирятся» с ними и расслабляются. Например, если сломанные кости под воздействием сократившихся мышц сместились друг за друга на 2 сантиметра, то попытка резко вернуть их сразу на место не снимет напряжения с мышц, а может даже усилить его. Но если возвращать кости не на 2 сантиметра сразу, а сначала минимальным усилием растянуть мышцы на 1 миллиметр, то очень скоро окажется, что они ослабли и уже не сжимают кости. Чтобы мышцы расслабились и увеличились на 1 миллиметр, нужно начать нагрузки с единиц граммов и довести их до 300 граммов.

Алейников сконструировал и изготовил аппарат для лечения переломов и

вывихов методом управляемого воздействия на мышцы. Аппарат автоматически снижает нагрузку по мере расслабления и удлинения мышц. Чем позже началось лечение после перелома и чем больше было попыток репозиции, тем меньше должны быть нагрузки. Вес аппарата — всего 0,8 кг. Такой малый вес позволяет во время лечения переломов руки свободно ходить, вести активный образ жизни и даже двигать рукой.

Аппарат пригоден детям от 5—6 лет и взрослым. Он применялся для лечения больных от 6 до 84 лет.

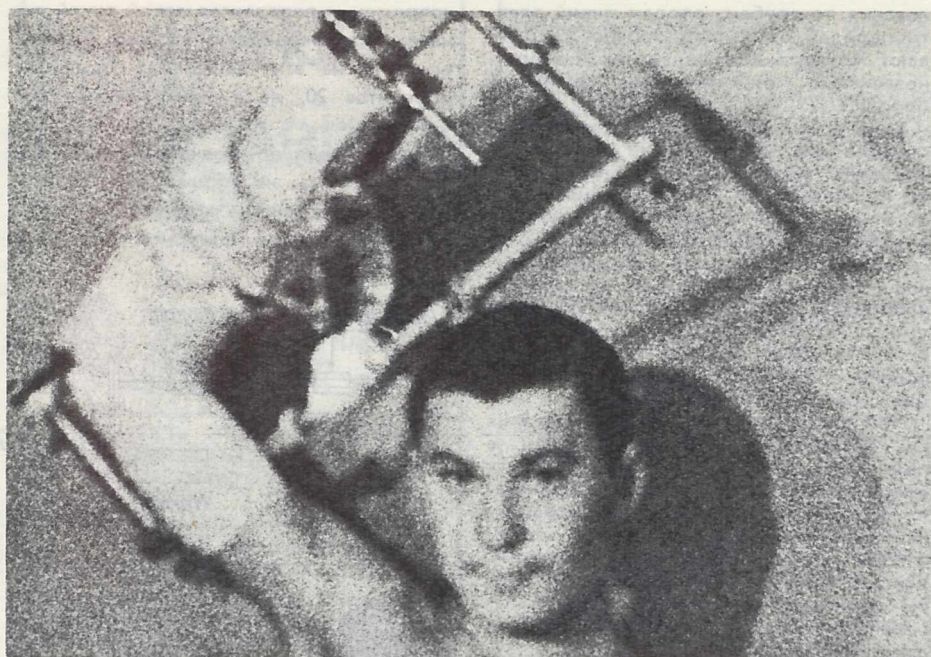
Из 70 больных, которым с помощью аппарата Алейникова лечили переломы и вывихи, только у троих с переломами костей предплечья не произошло сращения.

Эластичность действия, плавность изменения нагрузки, возможность точной дозировки утомления исключают раздражающее действие на мышцы, позволяют избежать судорожного сокращения их. Напряжение мышц происходит постоянно, бодрствует больной или спит, ходит или сидит.

Существенно, что создаваемые аппаратом усилия действуют лишь в зоне мышц, связанных с переломом, а не со всеми мышцами тела, что бывает при обычном скелетном вытяжении. После сопоставления отломков их положение фиксируется, что предотвращает вторичное смещение. Метод позволяет в ряде случаев состыковать отломки в первые сутки лечения, даже если больной обратится в больницу через 14 дней после перелома.

Аппарат применим и тогда, когда кости смещены не только в продольном, но и поперечном направлении, и даже тогда, когда они закручены относительно друг друга.

Алейников позаботился о том, чтобы его аппарат могли легко носить с собой хирурги скорой помощи для выезда



1 миллиметр составляет усилие в 290 граммов. С помощью стопора действие пружины может быть исключено, когда мышцы «сдались». Вес

аппарата всего 0,8 килограмма, что позволяет во время лечения вести активный образ жизни.

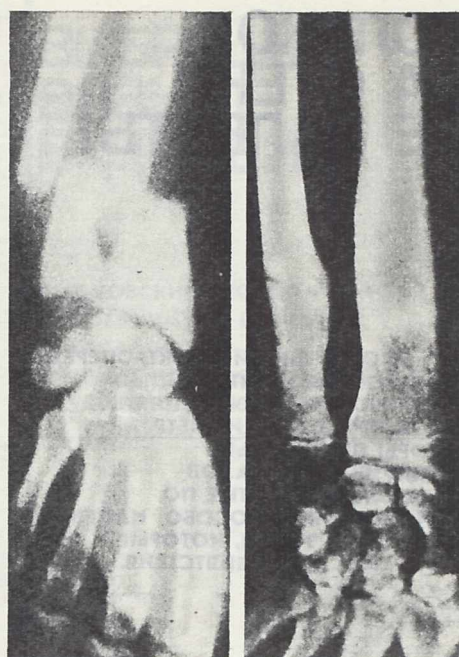
в район. Он разместил все в маленьком чемоданчике. В гнездах размещены клеммы и скобы на все случаи переломов и трубки, из которых состоит основная раздвижная штанга аппарата. Сборка занимает не более 8—10 секунд.

Алейников мечтает о том времени, когда чемоданчик с его аппаратом будет иметь каждый сельский врач. А пока такого аппарата нет и у хирургов больших городов, ибо единственным изготовителем таких конструкций является сам Валентин Семенович. Одному ему известно, какого труда стоит раздобыть дефицитную «нержавеяку» или специальный сплав для костных игл и захватных клемм. А потом приходится искать токаря и слесаря, способных на ювелирные работы. Кое-где нужны сварка, хромирование. Однако находят друзья.

Из 70 больных, которым с помощью аппарата Алейникова лечили переломы и вывихи, только трое не смог помочь аппарат. Большинство больных были доставлены из районов области после безуспешных попыток репозиции настолько поздно, что лечение их известными безоперационными способами (ручная репозиция, скелетное вытяжение) было практически исключено. Излечение аппаратом Алейникова этих больных проведено в клинике общей хирургии Горьковского мединститута им. С. М. Кирова, руководимой заслуженным деятелем науки профессором А. И. Кожевниковым, и нескольких больницах г. Горького. Среди больных были взрослые и дети с переломами костей предплечья, лучевых костей, шейки плеча, костей голени, бедра, чрезмыщелковых переломов плеча и с различными вывихами.

Аппарат Алейникова проходил длительную экспертизу (1965—1970). Благодаря помощи Горьковского

облсовета ВОИР, облздравотдела, академика Б. А. Королева (зав. кафедрой госпитальной хирургии Горьковского мединститута) аппарат обрел право на существование. Но право это пока еще не использовано для широкого повсеместного внедрения аппарата в хирургию. Автор надеется, что Министерство здравоохранения и Министерство медицинской промышленности СССР найдут предприятия, которые возьмутся за массовое изготовление его аппаратов. Всего у Алейникова двенадцать изобретений, защищенных авторскими свидетельствами. Среди них — оригинальные носилки, позволяющие укладывать и снимать больного, не беспокоя его, не поднимая больного на руках. Первый вариант носилок (а. с. 102915) был из двухслойной ткани, свернутой таким образом, что она может быть аккуратно вынута из-под больного, не причинив ему беспокойств. Вторые носилки (а. с. 103475) жесткие, состоящие из двух частей, раскладывающихся вдоль носилок. Носилки Алейникова легко подсовываются под больного и извлекаются из-под него, в то время как больной остается неподвижным. Они предназначены не только для больных с переломами, но и для других пациентов, которым нельзя напрягаться. Например, инфарктникам рекомендуют полный покой, однако, первыми, кто нарушает это предписание, становятся санитары, доставляющие больного в лечебное учреждение. Санитары поднимают больного, а иногда даже просят самого постараться перебраться на носилки, затем перекладывают его с носилок на больничную койку, а во время лечения, процедур и смены белья не раз тревожат больного. Носилки Алейникова могли бы спасти многих от излишних страданий при переломах, инфаркте и других болезнях. Для того чтобы переложить больного с одного



Сократившись, мышцы сдвинули сломанные кости в сторону и в продольном направлении.

Сопоставленные отломки срослись,

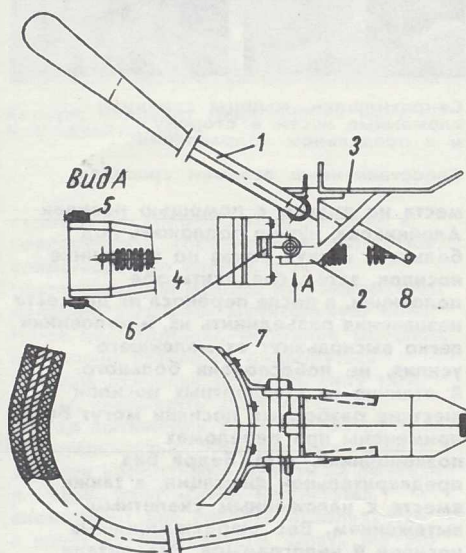
места на другое с помощью носилок Алейникова, нужно подложить под больного с двух боков по половинке носилок, затем соединить обе половинки, а после переноса их до места назначения разъединить их, и половинки легко выскользнут от малейшего усилия, не побеспокоив больного. В отличие от стандартных носилок жесткие разборные носилки могут быть применены при переломах позвоночника, таза, бедра без предварительной фиксации, а также вместе с наложенным скелетным вытяжением. Вес дюралюминиевых носилок 9 килограммов. Все детали носилок закреплены и не могут быть утеряны. Ценность носилок доказана более чем семнадцатилетней эксплуатацией в клинике общей хирургии Горьковского медицинского института, но, к сожалению, производство их для повсеместного использования не налажено. Даже в Горьковской области их имеется несколько экземпляров. Также мало используется еще одно ценное изобретение Алейникова — транспортная шина, которая накладывается за 30 секунд и не требует бинтования (а. с. № 160799). Она испытана скорой медицинской помощью города Москвы и одобрена. Валентин Семенович Алейников посвятил всю свою жизнь борьбе за облегчение страданий своих пациентов. И сын его Алексей учится в мединституте. Увлекается новой техникой. Сейчас Валентин Семенович все свое время отдает изобретательству. Его изобретения могли бы помочь миллионам сегодняшних и завтрашних больных. Надо только сначала помочь внедрению этих изобретений.

В. БРАГИН,
наш спец. корр.

г. Горький

ТОЛЬКО НА СТЕНУ НЕ ЗАЛЕЗТЬ!

НА ОПОРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НЕ ВЗБЕРЕШЬСЯ С ПОМОЩЬЮ ОБЫЧНЫХ «КОШЕК»: ЦЕПЛЯТЬСЯ НЕ ЗА ЧТО, ДА И ДИАМЕТР ОПОРЫ ПЕРЕМЕННЫЙ. ЭЛЕКТРИК Д. МИШАЛОВ ПРЕДЛАГАЕТ ПРОСТЫЕ ПО КОНСТРУКЦИИ И ОСОБО НАДЕЖНЫЕ КОГТИ [а. с. 316828], КОТОРЫЕ СНИМАЮТ ЭТИ ПРЕПЯТСТВИЯ.



Когти состоят из скобы 1, которая покрыта эластичным материалом, кронштейна 2, педали 3, прижима 4. Скоба закреплена шарнирно с возможностью поворота с кронштейном, а педаль 3 жестко закреплена с кронштейном 2. К кронштейну 2 шарнирно на оси 5 крепится криволинейный прижим 4, имеющий покрытие из эластичного материала, с помощью проушин 6, ограниченных шайбами 7. Под педалью размещена пружина 8. Работа осуществляется в следующей последовательности. Под действием веса монтера, опирающегося на педаль 3 кронштейна 2, усилие передается на шарнирный криволинейный прижим 4. Таким образом скоба 1 и прижим 4 охватывают опору, удерживая монтера. При передвижении по опоре вверх или вниз пружина 8 возвращает кронштейн и прижим в исходное положение.

Самый распространенный способ доставки электромонтера к линии электропередач — подъем на специальных машинах. Но их не хватает. Здесь-то и выручали всем известные «кошки».

Группой сотрудников автополигона НАМИ разработан, изготовлен и испытан новый, более маневренный тип таких приспособлений. Прежде всего, устранен основной недостаток предыдущих: постоянство диаметра захвата. Вновь созданным «кошкам» безразлично, какая опора — тонкая или толстая, прямая или коническая — везде она будет надежно держать ногу. Когти для

лазания по трубам, опорам линий электропередач одинаково прочно удерживают монтера как внизу, так и вверх, независимо от изменения диаметра опоры.

Универсальность приспособления достигнута тем, что стремяна для ног закреплены на скобе и выполнены в виде кронштейна, с одной стороны которого шарнирно прикреплены прижимы. С другой стороны стремени прикреплена педаль, под которой размещена пружина возврата. Угол захвата когтями относительно оси опоры сверху почти не уменьшается от угла захвата когтями снизу. Изменяется лишь угол поворота педали, который мало влияет на сцепление с опорой.

Принцип работы когтей для лазания по недеревянным опорам сходен с принципом работы зажимов. Монтер, опираясь ногой на педаль, поворачивает кронштейн, который через криволинейный прижим зажимает опору между скобой и криволинейным прижимом. Усилие, с которым когти сжимают опору, пропорционально весу монтера.

Испытания опытного образца дали положительные результаты.

Новые когти могут быть изготовлены на любом предприятии при наличии необходимых материалов и инструмента.

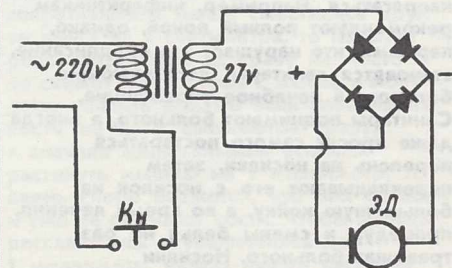
Предлагаемый экономический эффект от внедрения на одном предприятии составит 1,5—2 тысячи рублей в год.

Лица и организации, заинтересованные во внедрении указанных когтей, могут получить все необходимые сведения по адресу: 141740, п/о Луговая, Дмитровский район, Московская область, дом 6, кв. 18.

Д. МИШАЛОВ,
техник-электрик

ПЕРЕПЕЧАТЫВАНИЕ, НЕ ПОВОРАЧИВАЯ ГОЛОВЫ

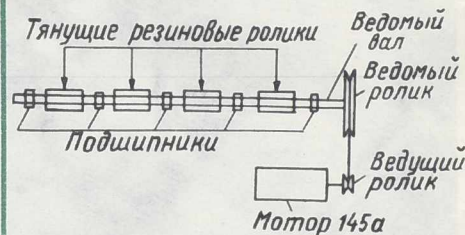
ЛЕНИНГРАДЕЦ Н. КУРЛЕНИН СКОНСТРУИРОВАЛ ПРИСТАВКУ К ПИШУЩЕЙ МАШИНКЕ, КОТОРАЯ ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧАЕТ ПОТЕРЮ ВРЕМЕНИ НА ЛИШНИЕ ДВИЖЕНИЯ И СОЗДАЕТ МАКСИМАЛЬНЫЕ УДОБСТВА В РАБОТЕ.



Квалифицированная машинистка обычно кладет лист с текстом слева и периодически поворачивает влево голову, од-

новременно передвигая левой рукой линейку под очередную строчку. Потеря времени на эти движения составляет процентов 20, да и утомляют они работника.

Специальная приставка дает возможность печатать, не отрывая рук от клавиш. Она состоит из корпуса с протяжным механизмом, фигурной подставки и ножной кнопки.



В коробе приставки находятся протяжный механизм с малогабаритным электродвигателем и понижающий трансформатор. На верхней крышке короба смонтирован понижающий трансформатор (с 220 вольт на 27 вольт). На его выходе для получения постоянного тока поставлен диодный выпрямитель из четырех диодов. В этой же крышке вырезаны четыре прямоугольные прорези для тянущих валиков и одна — для ведомого ролика. С наружной стороны крышки закреплены четыре стойки, которые служат для установки планки, прижимающей лист перепечатываемого текста. Планка с помощью пружин прижимается к тянущим роликам.

На прижимной планке краской обозначена текстовая линия, по которой и ведется ориентация строчек.

Чтобы включить приставку, достаточно нажать кнопку.

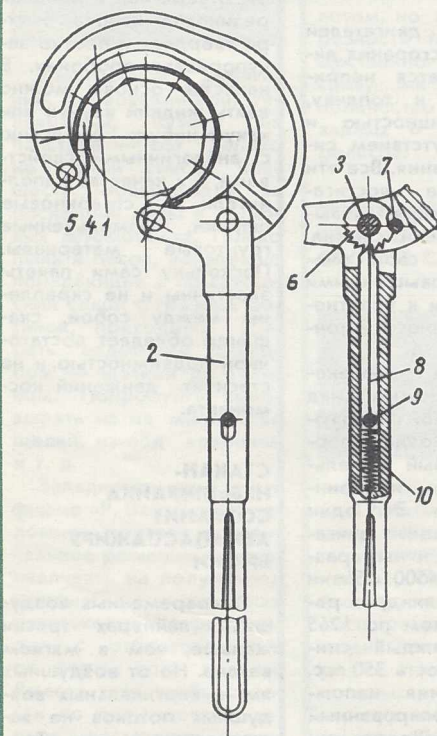
Приставка рассчитана на печатание с листов шириной от 18 до 30 см. Для печатания с тетради или книги может быть использовано другое устройство, отличающееся от вышеуказанного тем, что там будет перемещаться не лист с текстом, а планка с текстовой линией, накладываемая сверху на тетрадь или книгу.

Н. КУРЛЕНИН, В. ЯКОВЛЕВ,
О. АРИФУЛИН.

г. Ленинград

ЗАЖИМНОЙ КЛЮЧ НЕ ОСТАВЛЯЕТ СЛЕДОВ

МОЖНО ЛИ ОДНОМУ РАБОЧЕМУ СВИНТИТЬ ДВЕ ТРУБЫ НА ПЛОТНОЙ РЕЗЬБЕ С ПОЛИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ! МОЖНО, НО НЕ ТОРОПЯСЬ, ИНАЧЕ ПОВЕРХНОСТЬ ТРУБЫ НЕПРЕМЕННО БУДЕТ ПОВРЕЖДЕНА. УСКОРЯЕТ И ОБЛЕГЧАЕТ ЭТУ ОПЕРАЦИЮ САМОЗАЖИМНОЙ КЛЮЧ [а. с. 314635], ПРЕДЛОЖЕННЫЙ ЗАСЛУЖЕННЫМ РАЦИОНАЛИЗАТОРОМ РСФСР В. ЕФИМЧЕВЫМ.



Скоба 1 шарнирно соединена с рукояткой 2 при помощи оси 3. К концу скобы 1 и к рычагу рукоятки 2

прикреплена гибкая лента 4 посредством пальцев 5. Гибкая лента выполнена из пружинной стали с заделанными на концах ушками, которыми лента присоединяется к скобе и к рычагу рукоятки. Для сцепления ленты с трубой и предотвращения повреждения ее поверхности, лента гуммирована резиной.

В пазу скобы 1 на оси 3 находится неполнозубый храповик 6, который удерживается от проворачивания штифтом 7, входящим в окружной паз, выполненный в храповике. В рукоятке ключа помещен фиксатор 8 с ввернутым в него штырем 9 и пружины 10. Описанный ключ работает следующим образом. В раскрытом положении ключ подводится лентой к трубе, и поворотом рукоятки с одновременным придерживанием второй рукой скобы 1, лента затягивается на трубе, при этом фиксатор 8 поворачивает храповик по часовой стрелке на угол, ограниченный штифтом 7, а затем, проскакивая зубья храповика, фиксирует рукоятку ключа относительно скобы 1 в таком положении, когда лента плотно охватывает трубу и осуществляется ее поворот. При повороте рукоятки на разжим, храповик 6 поворачивается фиксатором 8 против часовой стрелки на угол, ограниченный штифтом 7. В таком положении гибкая лента ослабевает на такую величину, чтобы можно было перехватить ключ поворотом против часовой стрелки для следующего поворота. При ослаблении ленты для перехватывания ключа она не освобождает поворачиваемую трубу от обхвата, а только ослабевает, и ключ удерживается на поворачиваемой трубе. Благодаря этому ключом можно работать одной рукой, а второй придерживать второй ключ, служащий для удержания от проворачивания второй трубы, в которую завертывается первая. Для снятия ключа с трубы необходимо фиксатор 8 отжать назад за штырь 9. При этом скоба 1 в результате пружинящих свойств гибкой ленты отходит от трубы и ключ снимается.

Вот уже какой год бьемся при сборке машины над проблемой стыковки отдельных кусков вала, поверхность которого шлифованная. Пробовали применить трубный ключ с раздвижными губками, используя прокладки из листового алюминия, но и они повреждали поверхность вала — образовывались вмятины и забоины. Повреждали чувствительную поверхность и цепные ключи.

Наконец, был предложен специальный трубный ключ с обрезиненной гибкой лентой для обхвата вала. По условиям сборки ключ должен быть с перехватом, с возвратно-поступательным движением рукоятки (круговому вращению мешает станина). К тому же один рабочий должен вторым ключом удерживать хвостовик вращаемого отрезка вала.

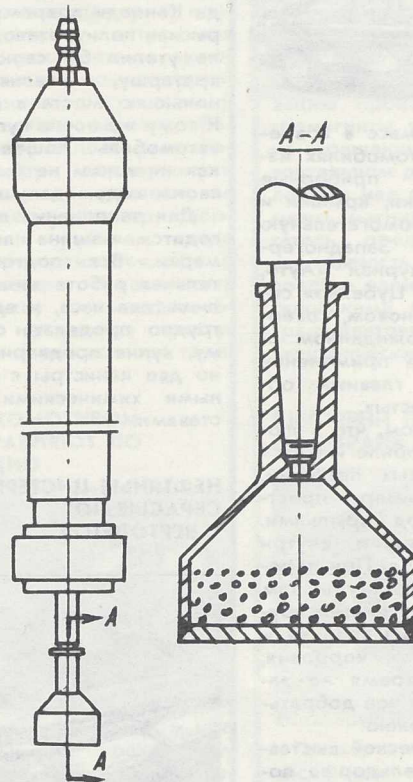
Ключ работает на самозажим, поэтому не требует дополнительных усилий кисти руки для зажима губок. Его можно применять и для свинчивания труб большого диаметра.

Заинтересованные организации могут запросить чертежи ключа на заводе «Кузполимермаш», город Кузнецк Пензенской области, ул. Гагарина, 7.

В. ЕФИМЧЕВ,
нач. конструкторского бюро

ВИБРАЦИЯ ВЯЗНЕТ В ДРОБИ

ГОРЬКОВСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
П. СОРОКИН И В. ВЕТРОВ
ПРЕДЛАГАЮТ
ПНЕВМАТИЧЕСКУЮ ТРАМБОВКУ
[а. с. 296615], ПРАКТИЧЕСКИ
НЕ СОЗДАЮЩУЮ ВИБРАЦИИ



Часть трамбовки, с помощью которой производится уплотнение, называется «башмаком». Легким его делать нельзя — не хватит массы. А что, если массу видоизменить — сделать «башмак» полым, а пустоту заполнить дробью? Тогда дробинки, а не руки будут брать на себя всю тряску. Попробовали: результат превзошел ожидания. Трамбовка с полым «башмаком» работала неошутливо.

Старший научный сотрудник Горьковского института гигиены труда и профессиональных заболеваний, кандидат медицинских наук А. Микулинский непосредственно в литейном цехе производил замеры вибрации на различных конструкциях пневмотрамбовок. Например, для сравнения брали трамбовку с полым и монолитным «башмаком».

Исследования показали, что полый башмак уменьшает силу противодействующего удара почти на 50%, прост по конструкции и безотказен в работе.

П. СОРОКИН, В. ВЕТРОВ,
изобретатели

Горьковский завод
фрезерных станков



ПЕНА ОСТАНАВЛИВАЕТ РЖАВЧИНУ



Из пластмасс в современных автомобилях изготовляют приборные щитки, ручки, крышки и прочую вспомогательную арматуру. Западногерманский журнал «Ауто, Мотор унд Цубехёр» сообщает о новом, совершенно неожиданном и остроумном применении пластмасс, главным образом пенистых.

Дело в том, что в любом автомобиле имеется много пустых полостей. Это, например, пространство под крыльями, под порожками, внутри дверей и т. д. При переменах температуры там неизбежно конденсируется влага из воздуха и начинается коррозия, причем вовремя ее заметить и до нее добраться невозможно.

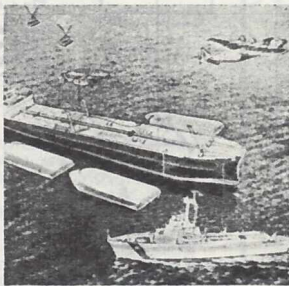
На химической выставке в Дюссельдорфе показали такой опыт. Смешали две реагирующие жидкости и наполнили ими большой шприц. Поболтали его десять секунд, а потом впрыснули смесь под крылья, сильно тронутые ржавчиной, и между дверок. Мгновенно образовалась полиуретановая пена и прочно схватилась с листовым металлом, причем объем ее увеличился в 40 раз. Заполнив внутреннее пространство, пена исключила возможность дальнейшей конденсации влаги и подкрепила истонченные ржавчиной стенки.

Мало того, выяснилось еще одно любопытное обстоятельство. Автомобили, заполненные пеной, стали «нетонущими». Так, 37,5 кг полиуретана превратили «Опель Адмирал», весящий 1,5 т, в настоящую амфибию. При нагрузке пять пас-

сажиров по 80 кг каждый вода не доходила на 10 см даже до окон. Будь автомобиль Эдварда Кеннеди вовремя опрыскан полиуретаном, он не утопил бы свою секретаршу, свалившись ночью с моста в реку. К тому же после купания автомобиль пошел бы как ни в чем не бывало своим ходом дальше.

Для заполнения пеной годится машина любой марки. Вся подготовительная работа занимает лишь два часа, и ее нетрудно проделать самому, купив предварительно две канистры с нужными химическими составами.

НЕФТЯНЫЕ ЦИСТЕРНЫ СБРАСЫВАЮТ С ВЕРТОЛЕТОВ



Танкеры-левиафаны с сотнями тысяч тонн нефти на борту бороздят океаны планеты. И при каждой аварии целые моря покрываются радужной пленкой, убивающей все живое. Жирную струю нефти, долгие часы хлещущую из пробоин, и не пытаются остановить. Применявшиеся до сих пор способы борьбы с загрязнением сводились к попыткам как-то собрать растекающуюся нефть, посыпая поверхность воды древесными опилками, химикатами и т. д. Очевидно, лучше всего было бы собирать нефть сразу, прежде чем она растечется. С этой целью за рубежом предложено сбрасывать с самолетов близ потерпевшего крушения тан-

кера надувные пластиковые цистерны емкостью 600—800 т нефти каждая. В эти цистерны можно быстро перекачать из танкера нефть, а потом отбуксировать их к месту назначения.

ОЧИСТКА И ФОСФАТИРОВАНИЕ ИДУТ ОДНОВРЕМЕННО

«В трех водах топлено, в трех кровях купано, в трех щелоках варено»...— вот что приходит на ум, когда видишь бесчисленный ряд ванн, в которых моют, чистят, обезжиривают, травят детали, перед тем как подвергнуть их уже непосредственно антикоррозионной обработке. Такая многоступенчатость усложняет и удлинняет технологический процесс, требует лишней производственных площадей.

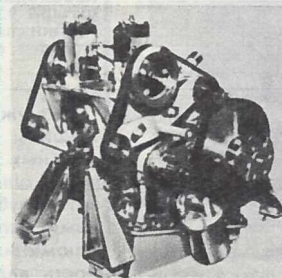
Английские фирмы «Абразив-девелопментс» и «Г. К. Н.-Форджинг» разработали и внедрили одноступенчатый процесс, совмещающий очистку от грязи и окислы и травление деталей любой конфигурации с фосфатированием за одну операцию. Одновременно решены вопросы, связанные с загрязнением воздуха и отравлением сточных вод, поскольку теперь нет токсичных жидкостей, применявшихся ранее для предварительной обработки.

Помимо очистки и фосфатирования, новый процесс, названный «Вак-Фос», является еще и финишной операцией, придающей обрабатываемым поверхностям такой вид, как после тонкой гравировки. Металл, ободранный до «самого мяса», не успевает покрыться окисной пленкой и фосфатируется практически мгновенно.

Новый процесс — дальнейшее усовершенствование ранее извест-

ного способа мокрой очистки, при котором поверхности обдувают распыленной струей жидкости с пылинками абразива. Собственно, все отличие, дающее колоссальный экономический эффект, сводится к тому, что в распыленную жидкость добавлено 10% стандартного фосфатирующего состава.

НА ПРИНЦИПЕ ВАНКЕЛЯ СОЗДАН ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



От других двигателей внутреннего сгорания дизель отличается неприхотливостью к топливу, высокой мощностью и к. п. д., отсутствием системы зажигания. Все эти преимущества достигаются благодаря повышенной степени сжатия, связанной в свою очередь с повышенными требованиями к уплотнениям, к прочности конструкции и т. д.

Английским инженерам, работающим над этой проблемой с 1965 года, удалось создать первый ротативный дизельный двигатель на принципе Ванкеля. Это один из самых мощных двигателей аналогичных размеров. При 4500 об/мин с его двух цилиндров рабочим объемом по 1265 «кубиков» каждый снимается мощность 350 л.с. Для сравнения напомним, что форсированный мотор новой «Волги» при литраже 2445 куб. см развивает мощность около 100 л.с.

СКАФАНДР, КОТОРЫЙ НЕ БОИТСЯ МЕТЕОРИТОВ

Американскому изобретателю Сеймуре Шварцу выдан патент № 3536576 на скафандр, в котором можно разгуливать хоть под метеоритным дождем. Дело в том, что этот скафандр оборудован самогерметизирующейся защитной системой от пробоев. Между его двойными стенками помещены, частично перекрывая друг друга, эластичные пакеты, наполненные смесью жидкого резинового связующего вещества и мягкого размельченного наполнителя. Когда скафандр получает пробой, разность давлений между внешней и внутренней областями в сочетании с напряжением растяжения пакетов выдавливает смесь через отверстие наружу. Мягкий наполнитель забивает отверстие, а жидкая резиновая основа быстро твердеет и плотно закупоривает пробой. В качестве основы можно взять жидкий каучук или какую-нибудь эмульсию с аналогичными свойствами, а в качестве наполнителя — стеариновые шарики, измельченные грунтовыми материалами. Поскольку сами пакеты эластичны и не скреплены между собой, скафандр обладает достаточной подвижностью и не стесняет движений космонавта.

СТАКАН-НЕВЫЛИВАЙКА СОХРАНИТ АВИАПАССАЖИРУ БРЮКИ

В современных воздушных лайнерах тряски меньше, чем в мягком вагоне. Но от воздушных ям и вертикальных воздушных потоков не застрахованы и они. Толчок — и вот уже на брюках расплывается кофе, только что поданный вам



миловидной стюардес-сой.

На зарубежных авиалиниях недавно появились стаканы-невывалийки, предохраняющие пассажиров от подобных неприятностей. Впрочем, стаканы-то остались прежними, но сверху в них вставляются пластиковые вкладыши — кольца с вырезами по наружной окружности. Благодаря этим вырезам кольца практически не мешают пить, зато при неожиданном толчке они не дают жидкости расплескаться.

КОВРИКИ-ПОДДОНЫ УЛАВЛИВАЮТ ГРЯЗЬ



Электронное зажигание, сервоусилители, телевизоры, кузова из пластика — вот далеко не полный список новшеств, появившихся за последние годы в легковых автомобилях. Только пыль и песок, неизбежно попадающие в пассажирский салон с грязных ботинок, приходится убирать дедовским способом — щеткой да веником. Попробуйте выковырять их из множества щелей, из-под ковриков и т. д.

Западногерманская фирма «Р. Вайганд» предложила простое и радикальное решение — устанавливать на полу перед каждым пассажиром пластиковый коврик-поддон с отбортованными по форме пола краями. Вместо того чтобы скрести по полу щеткой, теперь достаточно вынимать время от времени поддоны и споласкивать их струей воды.



БЕЛЫЕ РЕЛЬСЫ НЕ УДЛИНЯЮТСЯ

Среди читателей ИРА не найдется, наверное, ни одного человека, который бы десятки раз не слышал или не читал о проблемах рельсовых стыков. Эти стыки, необходимые для компенсации температурных деформаций, ограничивают скорости движения и грузоподъемность составов, сокращают срок службы рельсов и ходовой части вагонов. Правда, уже имеются и бесстыковые, «бархатные» пути, но они требуют усиленного крепления к основанию и годятся не для любых климатических условий. Шведские железнодорожники решили проблему неправдоподобно просто: выкрасили рельсы в белый цвет, и они стали меньше нагреваться на солнце. Конечно, это не радикальное решение: зимой воздух все-таки холоднее, чем летом, но максимальные разности температур существенно снизились, и сразу же уменьшилось количество аварий, связанных с искривлением рельсов.

В ПОЛЬШЕ ИЗОБРЕТЕН СЕНСАЦИОННЫЙ СПОСОБ СВАРКИ МЕДИ



Сварка меди — высший экзамен для сварщика. Ибо медь обладает высокой теплопроводностью, большим коэффициентом теплового расширения, при нагреве жадно впитывает водород и кислород, а в некоторых диапазонах температур сильно «схрущивается». До сих пор умели варить в основном тонкие листы, порядка 2 мм, и с каждым милли-



метром толщины трудности сварки резко росли. Не помогала ни плазма, ни защитная атмосфера — медь приходилось чересчур сильно греть. Необходим был холодный способ сварки. И такой способ был изобретен инженером Яном Вечжинным из Гливицкого сварочного института. Этот способ уже запатентован в 11 странах. Специальный опрос на тему «25 важнейших изобретений за 25 лет Народной Польши», проведенный журналом польских изобретателей, закрепил за работой Вечжина четвертое место.

Впервые в мире удалось создать электроды, позволяющие сваривать медные листы толщиной 30 мм без предварительного разогрева. Причем швы получаются равной толщины с основным материалом. Единственное условие — свариваемый металл должен быть очищен от кислорода.

Мировым достижением сварочного искусства можно считать медный реактор для химического завода в Бельско-Бяле диаметром более двух и высотой более шести метров, сваренный из 12-миллиметровых медных листов.

ИЗОБРЕТЕН НОВЫЙ ПРИНЦИП АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАВОДКИ НА РЕЗКОСТЬ

В футурологических проспектах американской фирмы «Кодак» говорится о возможной конструкции фотоаппарата будущего с автоматической наводкой на резкость на принципе радиолокации. Однако японской фирме «Никон» удалось решить проблему, не встраивая в фотоаппарат локатор. Суть изобретения японцев основана на том, что контраст между темными и светлыми частями изображения достигает максимума при идеальной



наводке на резкость. Ну а дальше все уже дело техники: сложная комбинация фотоэлементов непрерывно замеряет контрастность, встроенная логическая схема включает и выключает сервомоторчик, заставляющий вращаться нарезку объектива, и позволяет фотографу поддерживать все время резкость на пределе даже при спортивных съемках, когда объект движется прямо на аппарат. К серийному выпуску новых фотокамер намечается приступить через полтора года.

ЛОКОМОТИВОМ УПРАВЛЯЮТ ПО РАДИО



Радиуправляемые подъемные краны получили широкое распространение на заводах: повышенная точность их движения облегчает и ускоряет монтаж и сборку.

На гравийном карьере Ланченхаген (ГДР) новаторы предприняли внедрили телеуправление поездами, приходящими для погрузки. Водителя и дежурного погрузчика заменил один человек, управляющий дизельным локомотивом с переносного радиопульта на поясе. Радиус действия пульта — 400 м. Так как корректирующих маневров «подай назад», «подай вперед» теперь не стало, ежедневный простой вагонов под погрузкой уменьшился на 4 часа.

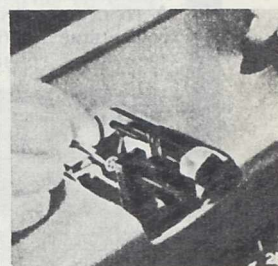
АВТОМОБИЛЬ «РАЗМЯГЧАЕТ» ВОЗДУХ

Американский изобретатель Роберт Аронсон



запатентовал весьма экзотический способ снижения сопротивления воздуха при движении электромобиля путем ионизации окружающего пространства (патент США № 3507348). Ионизацию производят электромагниты, укрепленные на вращающемся горизонтальном диске, укрепленном над крышей. Помимо магнитов, изобретатель предусматривает возможность ионизации воздуха радиацией, рентгеновскими лучами, ультрафиолетовым светом и электрическим полем.

ШЕСТЕРНИ ПРОВЕРЯЮТ НА ЭКРАНЕ



Проверка точности бесчисленных колесиков и шестеренок в приборостроительной и часовой промышленности — головомозная задача. Пытаться определить ошибку шага между зубьями хотя бы в одной крохотной шестеренке с сотней зубцов — весьма утомительное предприятие. А без этого невозможно повысить качество продукции.

Молодые новаторы часового комбината «Рула-Зеебах» (ГДР) добились мирового достижения: им удалось сконструировать автомат для бесконтактного контроля шестеренок. Подгоняемые струйкой воздуха шестеренки «ощупываются» световым лучом и фотоэлектрическим путем сортируются на четыре группы по точности. Весь контроль занимает 2,5 сек., причем улавливаются ошибки по шагу порядка $\pm 0,01$ мм.

ВОПРОКИ ВЕДОМ- СТВЕННОМУ И МЕСТНОМУ

Л. ЛЬВОВ

Новгородцы призвали варягов более тысячи лет назад, и до сих пор между историками нет согласия, стоило ли это делать. В нашей же нынешней трудовой жизни вопрос «Нужны ли варяги?» задается непременно тогда, когда ответ ожидается отрицательный: нет, не нужны нам варяги, сами все сделаем! Но вот калужский изобретатель, Герой Социалистического Труда Григорий Иванович Сергеев работает слесарем на заводе автоприборов. Однако самое интересное свое изобретение он сделал для производства музыкальных инструментов — это была поточная линия, изготовляющая «голоса» для баянов.

— Баянщики сами и подойти не могли к этой работе, у них взгляд не тот, — объяснял мне Сергеев. — Баян — столярное производство, что ли? А голоса у него, эти пищики, — точнейшие приборы, там допуска требуются тончайшие, иначе частота



другая у звука получается, и баян фальшивит. Самый талантливый столяр даже понять не может, какие могут быть тонкости в приборе этой точности. А я, приборист, пригодился. Что ж тут удивительного?

Сейчас все решительнее в нашу жизнь входит фотография на полупроводниковых слоях, не требующая растворов, а следовательно, высушивания; она получила название «ксерографии».

Идею ксерографии предложил в 1937 году американец Честер Карлсон, юный патентный поверенный фирмы «Мэлори», окончивший только колледж. Возясь с копиями текстов и чертежей, необходимыми при оформлении патентов, он, как никто другой, понимал важность совершенствования техники копирования. Он знал, какая копия куда подшивается, но все специальные сведения, какие ему потребовались для изобретения, были школьные: что разноименные электрические заряды притягиваются, а освещенный селен проводит электричество. Он предложил покрыть металлическую пластину селеном, зарядить ее поверхность и вставить в фотоаппарат. В освещенных местах заряды уйдут, в темных останутся и притянут потом заряженный красящий порошок.

Несколько лет Карлсон дома пытался получить электростатические фотографии, результаты были на редкость скверными. Тогда он передал свои права на патент Беттелевскому институту, где новый способ разрабатывался до 1946 года. Затем лицензию на него купила химическая компания «Галоид», которая получила первые практические результаты только в 1950 году, спустя тринадцать лет после заявки Карлсона. Технология изготовления слоев и проявляющих порошков была строго засекречена.

Примерно в это время начал свои разработки по ксерографии изобретатель из Вильнюса Иван Иосифович Жилевич, преподаватель педагогического техникума. В крошечной камерке при учебной лаборатории, пользуясь только бескорыстной помощью учащихся, Жилевич получил первые в СССР ксерографские отпечатки. В дни Всемирного фестиваля молодежи 1957 года редакция журнала «Техника — молодежи» пригласила Жилевича показать «электронную фотографию» гостям фестиваля. Он поставил свой несложный аппарат в одном из залов Политехнического музея и дарил всем желающим фотографии, полученные через несколько секунд после экспозиции.

Работами Жилевича заинтересовался Научно-исследовательский институт полиграфического машиностроения в Москве. В Вильнюсе была создана лаборатория на правах филиала, в которой работали человек десять.

Правда, планы использовать ксерографию для изготовления полиграфических печатных форм не оправдались, но дело уже крепко стояло на ногах. В Вильнюсе строились корпусы НИИэлектрографии, в нем трудились уже сотни специалистов. Оказалось, что ксерография очень нужна для выводных устройств электронных вычислительных машин, для копирования текстов и чертежей в библиотеках, топографических карт и планов,

а особенно для быстрого получения рентгеновских снимков, очень контрастных и подробных. Министерства и ведомств, которые прежде и слышать не хотели о чуде Жилевиче, теперь требовали первоочередного удовлетворения их нужд и заказов. Компания «Галоид» не смогла обложить советский рынок валютной данью за свои патенты и «ноу-хау» — у нас была своя ксерография.

Чья это заслуга? Московских ли полиграфистов, которые ничего для себя от работ Жилевича так и не получили? Ныне несуществующего Литовского совнархоза, который подобрал лабораторию Жилевича, когда от нее отказались москвичи? Самого ли изобретателя которого, кстати сказать, довольно бесцеремонно оттеснили от руководства институтом?

Заслуга, я думаю, была всех честных инженеров, которые действовали наперекор ведомственному и местному «патриотизму» ради общего блага. И только маститые специалисты по фотохимии, на которых лежала прямая обязанность ускорить процессы фотографирования и фотопечати, не внесли в решение этой проблемы ничего, кроме иронических, высокомерных улыбок и отписок.

Проблему чужака в коллективе, связанном самыми разнообразными узами и традициями, пристально изучают социальные психологи. Принятие новичка в коллектив они именуют «инициацией». Но варягом считается не всякий новичок, а пришлый руководитель, особенно если он по разным причинам не может влиться в коллектив насовсем и, так сказать, инициироваться.

В положение варяга часто попадает изобретатель, занятый осуществлением большого проекта. Он имеет на этот проект авторское свидетельство и помнит п. 13 «Положения», где сказано, что он «имеет право участвовать» в осуществлении своего изобретения. Юридически пункт с многообещающим номером 13 дает ему немного: трудно указать человека, лишенного права участвовать в работе, если его решат к данной работе привлечь. Практика идет дальше. Изобретатель обычно привлекается как внештатный руководитель или контролер работ, представитель министерства или ведомства, которое решило осуществить изобретение на подведомственном предприятии. Платят ему как придется, командных прав он не имеет.

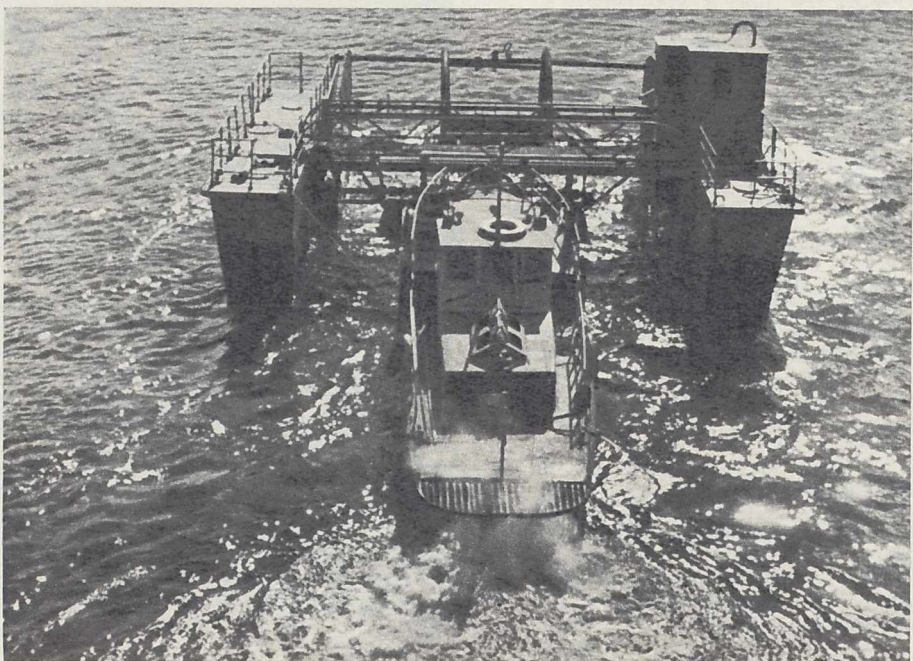
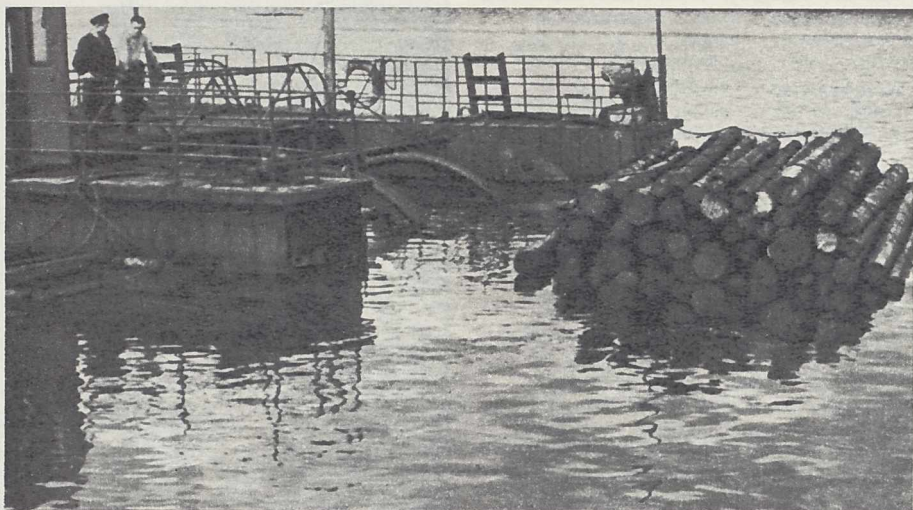
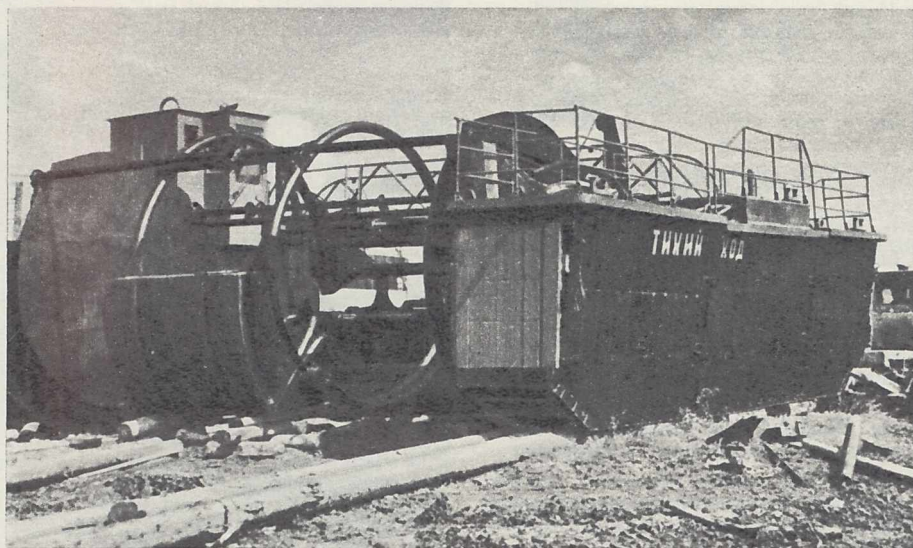
Единственное его право — не подписывать документы, с которыми он не согласен, но и этого права никто у нас не лишен.

А случаи инициации бывают поистине удивительные.

Думал ли контрабасист московских эстрадных оркестров МIRON Мордуховский, что ему придется стать специалистом по лесосплаву и в далекой Усть-Пожве делать плавучий агрегат для связывания бревен? Нет, конечно. В юности, правда, он немного слесарил, но кончилась война, и он вернулся к традиционной в семье профессии музыканта. И вот в 1948 году Мордуховский случайно услышал, что объявлен конкурс на лучший проект комбайна для лесосплава. Почитав книгу «Водный транспорт леса», он узнал, что с вырубкой бревна обычно

...И вот сплочная машина выпустила первую связку бревен.

Особенность сплочной машины М. Мордуховского (фото на стр. 28) кольцо, куда бревна загоняются поодиночке. Это устраняет необходимость стягивать связку мощными лебедями.



сплавляют «модем»: бревно просто скатывают в речку, и оно плывет по течению, пока не выплывет в большую реку — на магистраль. Тут его вместе с тысячами других задерживают боны. Бревна надо рассортировать по назначению, потом сплотивать — связать в цилиндрические пучки, из которых составляются секции плотов. Работа эта тяжелая, опасная, людей не хватает — нужен комбайн.

Дело было весной, повсюду журчали веселые ручейки. Забывая о солидности, Мирон Цезаревич сидел на корточках и сплавлял по ручью россыпи спичек. Спички послушно плыли, собирались возле прутьев, потом их нетрудно было захватить в коробку и обвязать ниткой. Что же могло поставить в тупик специалистов, зачем всенародный конкурс? Просидев несколько утр — ведь оркестранты работают вечером и ночью, — он нарисовал роскошный пловучий мост, заставленный мощными машинами, которые должны были сортировать и сплавлять бревна. Запечатал свои картинки в огромный пакет, наклеил побольше марок и отправил, не надеясь даже на ответ.

Спустя несколько месяцев Мордуховскому сообщили, что его разыскивает профессор Прилуцкий. Из консерватории? Нет, какой-то лесной профессор. Мирон вспомнил имя автора книги «Водный транспорт леса» — Алексей Васильевич Прилуцкий — и помчался, не чуя ног. Профессор сообщил, что жюри присудило комбайну премию на конкурсе, его будут разрабатывать, что он лично не со всем в проекте согласен и вообще против комбайнов: громоздко, ненадежно, знаете ли... Но один узел из проекта Мордуховского очень интересен, вот этот... и указал на кольцо, в которое изогнутые рычаги должны были впихивать бревна перед связыванием их в пучок. Мирон начал объяснять действие узла, профессор остановил его: это более или менее ясно. Но откуда взялось кольцо? Вся мировая техника сплачивания направлена на то, чтобы череду плывущих бревен, напоминающую пулеметную ленту, стянуть в пучок, сгрудить. Это требует огромных усилий и оборачивается массой неприятностей.

Тут же вовсе нет стягивания: до зева кольца бревна плывут сами, у зева их встречают рычаги и поодиночке захватывают в кольцо. Представляет ли коллега Мордуховский, как это экономит усилия? Если да, то почему не патентует? Это же переворот в мировой технике лесосплава!

Если бы Мирон окончил лесную академию, его научили бы, что бревна нужно стягивать, и он придумал бы для этого подходящую лебедку. Но в училище имени Гнесиных лесосплав не преподавали. Разбиение сложной задачи на последовательность простых, обычное для человеческого мышления, в данном случае оказалось косностью. Свежий взгляд изобретателя не заметил нужды в стягивании, а ее и не было.

В 1954 году М. Ц. Мордуховский подал заявку на изобретение. А в 1959 году, получив авторское свидетельство, оказался работником большого конструкторского бюро в Ленинграде. Руководил? Нет, пожалуй, — советовал. В бюро распоряжались прежние руководители и прежние конструкторы, а он, какой-то контрабасист, должен

был учить их, как делать сплавной комбайн. Они не обижались, распределили работу и принялись вычерчивать узлы — не все ли равно, какая работа?

— Им надо бы со мной поспорить, это полезно, — вспоминает Мирон Цезаревич. — А то чертили мы, строили модели, оформили и переплели проект, а потом положили его на полку. Комбайны ведь и вправду не нужны: отдельно надо решать сортировку, отдельно плотку. Мне, автору премированного проекта комбайна, неудобно было отстаивать точку зрения Прилуцкого. Но я и себя виню: должен был отстаивать!

Действительно, пришлый изобретатель порой и сам не прочь прибедрниться, чтобы поменьше была ответственность: мое, мол, дело — предложить, выдумать, а ваше — решать, вы — специалисты, курс кончали, стаж имеете. Это ведь только в плохих романах изобретатель грудью лезет на консерваторов, берется обо всем судить, и что ни скажет — словом рублем подарит. В жизни, особенно если надвигается неудача, все норовят запастись оправданиями: я, мол, вообще музыкант, и конкурс не я объявлял, за что же меня позорить? Да хотя бы за то, что участвовал в деле, в которое не верил, — что может быть позорнее?

Когда комбайн положили на полку, Мордуховский думал, что его лесославная карьера кончилась. А в 1960 году его привлекли к постройке машины для плотки «кольцом» — того же комбайна, но без сортировочной части. Машина эта была построена при одном из московских институтов и испытывалась на лесной бирже в Нагатиню; при испытаниях у нее поломались рычаги, заводящие бревна в кольцо.

Руководство решило продолжать работу над плоточной машиной в Пермском совнархозе. Москвичи не возражали: машина была «чужая», навязанная вместе с изобретателем. Зла ей не хотели, но, видно, сердце к ней не лежало.

Судьбу взрослой, окончательно сложившейся машины неумолимо решает экономика, сухой расчет. А во младенчестве даже самая заманчивая идея легко поддается детским болезням; ей бывает очень плохо без родительского сердца изобретателя. В это время эмоции со счета не скинешь, спромомом и экономическими доводами не заменишь, махечи и отцмыи ей разные попадают. Пермляки встретили машину, как родную. Все они выросли тут, на Камском лесосплаве, не из книг знали, какая это тяжелая и опасная работа — плотка, как легко соскальзывает багор с мокрого бревна... К лету 1964 года Пермский горный институт в порядке сверхплановой работы создал новый проект. За два года машину построили и испытали. Работала она неважно: от плохого хранения цилиндры гидропривода поржавели и текли.

Пока устранили неисправности, возникла новая идея — делать кольцо переменной величины, чтобы из разных по плотности бревен получать связи с одинаковой осадкой. Тут снова могла всплыть проблема варяга, которому вроде бы чужды интересы

коллектива: он будет переделывать и переделывать свою машину, а страдая коллектив: нет внедрения — нет премий.

— Слушай, Мордуховский, — могли сказать ему. — Ты ковыряешься с этой машиной уже тринадцать лет, потратил на нее кучу государственных средств. И вот начинаешь все сначала: проект, макет, отладка... Не поздно ли? Шел бы ты, братец, в свой оркестр и наигрывал в ресторане трогательные танго подвыпившим гражданам, говорят, это у тебя получается. А мы уж как-нибудь сами справимся с нашими сплавными делами, без варягов. Такого разговора не было. Удивительно — но не было. Удивительно потому, что он должен был случиться независимо от свойств машины — только по свойствам человеческой психологии.

Психология, конечно, меняется, и бытие, как правильно предсказывали, определяет сознание: конфликт «мое частное — ваше казенное» выдыхается.

Но конфликт «наше государственное — ваше государственное» еще живуч.

А не было такого разговора, потому что лишь дрянные люди соглашались на «как-нибудь». Пермляки же хотели сделать машину не как-нибудь, а так хорошо, как только возможно.

...Снова макет, снова течет ручеек, и по нему плывут пруттики, изображающие бревна, и макет собирает их в пучки заданной величины: листовичичные, тяжелые — в маленькие, а березовые — в большие. И вот в 1969 году на пожвинском заводе

«Лесославмаш» начали снова варить понтоны и фермы — выростала новая машина типа «кольцо». Тут подоспел конфликт изобретателя с главным инженером завода. Не такой шумный конфликт, когда люди не здороваются, пишут анонимки, ругаются на собраниях. Но изматывающий. То в ЦС ВОИР, контролирующей работу по плоточной машине, как по важнейшему изобретению, поступает сигнал, что изобретатель прогулял где-то три дня. В Усть-Пожву прибывает из Перми специальный представитель, выясняет, что изобретатель ездил эти дни за деталями, и отбывает успокоенный, хотя сам он потерял три дня уж вовсе без толку. То изобретателю показывают акт о приемке машины, подписанный второстепенными людьми, и он должен тревожить министерство, чтобы отстоять свои права... А прав-то, честно говоря, нет.

«Право участвовать» по пункту 13 прекращается, как только кто-нибудь скажет, что авторское участие уже не требуется, остается лишь право на вознаграждение. Более того, едва изобретатель Денишенко опубликовал предложение о типовом договоре изобретателя с первоизобретателем (см. ИР, 1971, 4), в редакцию журнала поступила статья, где это разумное, на мой взгляд, предложение рассматривалось как подрыв всей системы изобретательского права при социализме и восстановление патентных отношений. Редакция решила опубликовать ее, и вы,

вероятно, ее уже прочли (см. ИР 1972, 4). Она в какой-то степени отражает целую программу, имеющую немало сторонников. Согласно этой программе «неорганизованному изобретательству» надо положить конец. Изобретатель — это не профессия. Каждый должен иметь должность, выполнять план и в пределах этого плана иногда давать «разработки на уровне изобретений». Изобретение принадлежит государству, и вышестоящий начальник может сказать, как король Людовик: «государство — это я». Он принимает или отвергает изобретение, он дает приказ внедрить его, а если сам не может этого сделать — посылает выше. Управлять таким изобретательством очень удобно, всегда есть с кого спросить. И никаких варягов: Сергеев, Жилевич, Мордуховский могут «по своей линии» изобретать автоматические приборы или контрабасы, а пожвинские машиностроители во главе с главным инженером — плоточные машины. В конце концов, можно сделать и так. Управление сильно упрощается, почвы для конфликтов с варягами не будет, но и результаты окажутся чахлыми.

Эффективность самой работы будет принесена в жертву удобству управления ею. Ведомственный и местный «патриотизм» имеет нехорошую тенденцию превращаться в круговую поруку, во взаимное всепрощение, в служение рутине. Опыт показывает, что варяг-изобретатель «со стороны» часто дает более свежие, сильные решения, чем человек, «сидящий» на данной тематике в силу служебного положения. Ведь сидит-то на ней он один, а на стороне — миллионы умов, разнообразный опыт, самые неожиданные миграции идей. Надо ли доказывать, что миллион больше единицы? Надо ли доказывать, что человек, ищущий своего места в жизни, делает это с большей отдачей сил, чем человек, озабоченный лишь тем, чтобы не слететь со своего места? У всякого нормального ребенка должны быть отец и мать.

Это, как известно, приводит подчас к семейным неурядицам, к массе сложностей. Но ради счастья детей родители мирятся и терпят. Так и с изобретениями: ради них следует идти на нарушение субординации, терпеть варягов. Художественная литература, как и личный опыт взрослых людей, говорит, что всякие обряды бракосочетания и брачные договоры не могут избавить супружеские пары от трений, разногласий и скандалов. Но без регистрации браков, без правовых норм, упорядочивающих, насколько это возможно, семейные отношения, было бы, вероятно, еще хуже. Так и с положением изобретателя-варяга: он должен быть огражден договором хотя бы от самых грубых наскоков и зависти. Вдобавок заметьте, девице не позволяли выбирать мужа в собственном семействе, какие-то законы биологии обуславливают, что от кровосмешения рождаются немощные уроды. Аналогия, мне кажется, хоть и далекая, но многозначительная.

258

ПОМОГИТЕ РАЗРАБОТАТЬ ПРИБОР ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ МОЛОТОЙ ИЗВЕСТИ

Предел измерений 20—85%.

НУЖЕН ТАКЖЕ ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНОСТИ

и жесткости проб воды из барабанов паровых котлов. Эти измерения у нас делаются химическими способами, что очень неудобно.

П. КРАВЧУК, начальник производства, УССР, Волынская обл., Любешовский район, Зарудчевский завод силикатного кирпича.

259

Разработано и испытано БЕСШУМНОЕ НАГРЕВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Основано на смешивании пара с водой (температура регулируется автоматически).

УСТРОЙСТВО ПРИМЕНИМО В ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ДУШАХ, БАНЯХ А ТАКЖЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

За консультацией обращаться по адресу: г. Чимкент, 9, ул. К. Либкнехта, д. 1а, кв. 118.

И. МИХАЙЛЫЧЕВ

260

ИЩУ СОАВТОРА!

Разработано устройство, которое автоматически определяет вес груза в ковше экскаватора. Вес груза суммируется за смену, сутки. Устройство просто, не дорого.

ИЩУ ОРГАНИЗАЦИЮ,

которая возьмет на себя изготовление и внедрение устройства.

Для окончательной шлифовки и оформления документации, для подачи заявки в Комитет по делам изобретений необходим соавтор.

М. ГАВРИШ, горный инженер. Приморский край, п. Тетюхе-Пристань, ул. Арсеньева, д. 2а, кв. 46.

**ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!
НЕ СПЕШИТЕ ЗАКАЗЫВАТЬ
ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ
НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ,
ЕСЛИ НЕ ЗНАЕТЕ ТОЧНО, С КЕМ
ИМЕЕТЕ ДЕЛО И КАКОВ УРОВЕНЬ
РАЗРАБОТКИ ДАННОГО
ПРЕДЛОЖЕНИЯ.**

ЖИЗНЬ
ВОИР

КБ СВОБОДНОГО ПОИСКА

ТАК НАЗЫВАЕТСЯ НОВАТОРСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ НА САРАПУЛЬСКОМ
ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА
ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
РАДИОЗАВОДЕ ИМЕНИ
ОРДЖОНИКИДЗЕ.
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
СВОБОДНОГО ПОИСКА
РАЗРАБАТЫВАЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ
НОВШЕСТВА ПО ЗАЯВКАМ ЦЕХОВЫХ
УПОЛНОМОЧЕННЫХ
ПО РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ
РАБОТЕ.

Как-то на совещании главный инженер нашего завода А. Л. Лазебник предложил объединить в одну группу наиболее опытных рационализаторов для выполнения различных экспериментальных работ. Предложение всем понравилось, но при его реализации первоначальная идея расширилась и фактически на заводе была создана постоянная штатная новаторская лаборатория, получившая название «КБ свободного поиска».

Экспериментальная лаборатория создавалась экспериментальными методами. Ее задачи определились достаточно четко с самого начала: во-первых, помогать и теоретически и практически заводским новаторам в разработке и внедрении технических новшеств; во-вторых, находить и устранять узкие места производства; и, в-третьих, изготавливать опытные образцы оснастки и инструмента.

Штат КБ был утвержден в составе 10 человек: 4 инженера и 6 рабочих — токари, слесари и фрезеровщики. В числе сотрудников КБ инженер, заслуженный изобретатель РСФСР А. К. Белопашцев, автор серии автоматов и полуавтоматов для намотки катушек, опытные рационализаторы Е. П. Глухов и В. М. Носов. Да и все остальные члены коллектива имеют большой опыт производственной и творческой работы.

КБ свободного поиска входит в состав отдела автоматизации и механизации производственных процессов. Однако план работы составляется с учетом рекомендаций заводского брiza и совета ВОИР. Все заявки цехов и уполномоченных по рационализаторской работе на разработку опытных образцов, деталей и мелких приспособлений поступают в КБ через брiza.

Как правило, в изготовлении образцов участвует автор предложения. Если рационализатор может изготовить свою конструкцию самостоятельно, ему предоставляется станочное оборудование в любое удобное для него время.

В ежемесячном плане работы КБ учитываются рационализаторские заявки. В соответствии с этими заявками цех нестандартного оборудования выделяет необходимые материалы и инструмент, а отдел автоматизации открывает наря-

ды на изготовление деталей. Все эти затраты списываются по сметам брiza или новой техники.

Работники КБ получают заработную плату по существующей на заводе системе: инженеры — соответствующие оклады, рабочие — на повременной оплате по тарифной сетке сдельщика. Все они имеют право на получение дополнительных выплат (за выполнение плана и других), а также вознаграждения за рационализаторство или содействие внедрению.

А. ЗОНОВА,
инженер отдела технической информации радиозавода им. Орджоникидзе

Е. СУРКОВ,
нач. КБ свободного поиска
г. Сарапул, Удм. АССР

ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ НОВАТОРСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

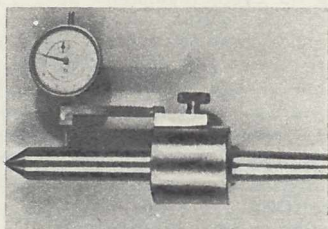


Величина индуктивности контурной катушки — главная ее характеристика, которая должна выдерживаться в производстве с довольно высокой точностью. Но она зависит не только от количества витков провода на каркасе. На качество катушки влияет также расположение витков, их плотность, диаметр каркаса и особенно электромагнитные свойства сердечников. А поставляемые на завод сердечники по этим параметрам отличаются друг от друга в полтора-два раза. Соответственно приходится подбирать число витков проволоки на каждый сердечник.

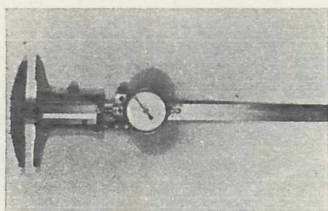
С этим сейчас отлично справляются автоматы и полуавтоматы для массового производства катушек заданной индуктивности. В мелкосерийном же производстве, в лабораториях и мастерских, где нужно наматывать катушки разной индуктивности, такие автоматы непригодны. Производить в таких случаях многочисленные замеры и расчеты сложно и утомительно. Конструкторы КБ свободного поиска создали полуавтомат, механическую и электрическую схемы которого можно настраивать на любую требуемую программу для намотки катушек с индуктивностью от 0 до 30 тысяч микрогенри. На снимке вы видите одного из авторов полуавтомата заслуженного изобретателя РСФСР А. К. Белопашцева.

Рабочий шкаф сотрудника КБ свободного поиска, токаря Евгения Павловича Глухова можно изучать часами, настолько много в нем станочных и измерительных приспособлений, изобретенных и сконструированных этим замечательным

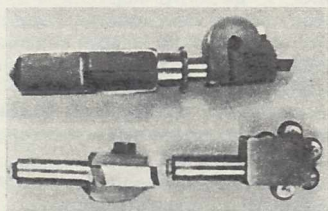
умельцем. С несколькими конструкциями Е. П. Глухова мы вас познакомим.



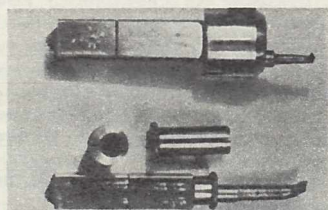
Индикаторное устройство для установки плоских деталей на токарном станке. Вращающийся центр с удаленным передним подшипником и радиальный люфт центра позволяет при установке деталей ориентироваться на индикатор. Это приспособление значительно сокращает время установки деталей.



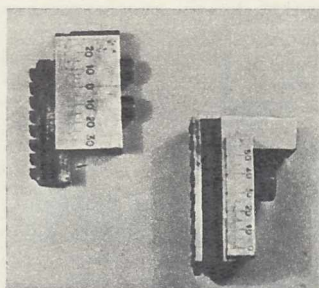
Чтобы установить размеры на расточку высокоточных отверстий, обычно используют набор специалкабров. При выполнении ремонтных и инструментальных работ это не всегда удобно. Установив индикатор на штангенциркуле, можно облегчить эти измерения.



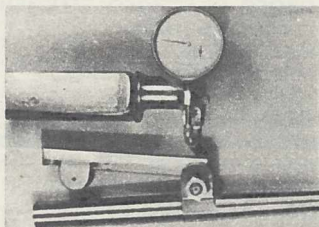
Приспособление для обработки сферических поверхностей снабжено сменными копирами и уровнем, с помощью которого оно устанавливается в пеноли задней бабки станка. При обработке сферы поперечный суппорт перемещается по копиру.



Это приспособление, состоящее из квадратной разрезной оправки с отверстием под эксцентриковую разрезную цангу, позволяет устанавливать режущую кромку резца и регулировать его вылет без применения прокладок.



С помощью двух эксцентриковых кулачков можно смещать детали относительно центра трехкулачкового патрона.



Закрепив синусную линейку (а. с. № 278353) в передней части шпинделя или в центрах, вы легко установите точные углы для обработки конусов на токарных и шлифовальных станках.

ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ

САМИ НАЙДИТЕ СОДЕЙСТВУЮЩИХ

Иногда лица, числящиеся как соавторы, на самом деле являются содействующими лицами, так как их вклад сводится к тому, что они создают необходимые для внедрения условия, участвуют в организации внедрения.

В статьях «Какие такие соавторы» (ИР, 5, 1970), «Соавторство прошеное и непрошеное» (ИР, 11, 1970), «Как лучше использовать фонд премий за содействие» (ИР, 9, 1970) большие вопросы о том, кто такой соавтор и что такое соавторство, в отличие от содействия обсуждались и так и эдак.

Для практического решения рассматриваемого вопроса предлагаю в бланке Р-1 «Заявления на рационализаторское предложение» предусмотреть дополнительные графы, куда можно в необходимых случаях вписать лиц, обязующихся содействовать внедрению предложения, и сведения об объемах работ, которые берут на себя содействующие лица. Автор, соавторы и содействующие лица во многих случаях будут известны заранее, и будет меньше ошибок при распределении вознаграждения.

Предполагается следующий порядок оформления рацпредложения.

Оформляя заявление, авторы могут сами найти содействующих лиц и записать по договоренности с ними объемы предполагаемых работ в соответствующие графы. Это можно сказать, «авторский подбор» круга содействующих лиц.

Когда круг содействующих лиц при внедрении изменяется, новые содействующие могут быть записаны и после регистрации предложения. Но во всех

случаях обязательства, которые берут на себя и выполняют содействующие лица, на мой взгляд, должны быть подтверждены их подписями в соответствующих графах бланка Р-1. Тогда их материальное поощрение будет гарантировано и будет выплачиваться из фонда премий за содействие. Исчезнут предпосылки для необоснованного увеличения числа «соавторов».

З. НАСЫБУЛИН,
инженер-конструктор, изобретатель
г. Омск

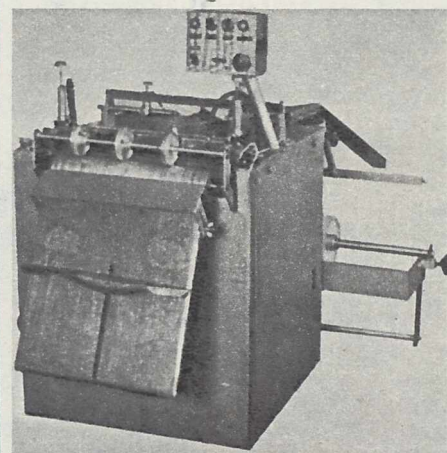
ПРОШУ МНЕ ПОМОЧЬ

Уважаемая редакция!

Я вьетнамский специалист, работающий в г. Харькове, постоянный читатель вашего журнала. Многие статьи нам интересны. В январском номере за 1971 год я прочел об устройстве для восстановления батареек. Хотел бы подробнее познакомиться с его схемой, а еще лучше купить устройство в готовом виде. Прошу в этом помочь, ибо такое изделие было бы очень полезно для моих соотечественников.

ВУ ХАК ТХОНГ,
вьетнамский специалист

НАША МАШИНА ЛУЧШЕ



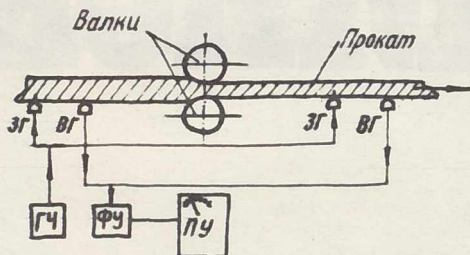
В вашем журнале (ИР, 12, 1971) опубликовано сообщение Волгоградской чулочной-трикотажной фабрики имени Крупской о станке-автомате для изготовления пакетов из полиэтиленовой пленки производительностью 900 пакетов в час. Нами сконструирован автомат производительностью 2400—3600 пакетов в час. Машина сделана на уровне лучших мировых образцов и защищена авторским свидетельством № 239212 и свидетельством на промышленный образец. На этом же автомате без переналадки можно выпускать обертки для книг и тетрадей. Но главное — он выпускается серийно Капсускасским заводом продовольственных автоматов. Автомат отпускается по нарядам Союзглавмашина.

Наш адрес: 234520, г. Капсускас Литовской ССР, ул. Спорто, 9.

В. РЫМДЕЙКА,
начальник отдела патентов и технической информации СКБ РУА

г. Капсускас Литовской ССР

ДРЕССИРОВКА С ПОМОЩЬЮ МАГНИТА



ЗГ — записывающая головка
ВГ — воспроизводящая головка
ГЧ — генератор частоты
ФУ — формирующее устройство
ПУ — пульт управления

Наверное, не случайно и в цирке и в металлургии применяется одинаковый термин — «дрессировка». Если дрессированные медведи крутят педали велосипедов и водят мотоциклы, то металл после дрессировочных станов гнется и мнется в прессах и молотах.

Качество прокатываемого металла на дрессировочном стане обычно контролируется измерением относительного удлинения. Делалось это до последнего времени поразительно простым способом.

На прокатываемый лист наносились риски с интервалом в один метр, а после прохождения валков расстояния между рисками сверялись с шаблоном. Если расхождения превышали 4—5 миллиметров, стан останавливали и переналаживали валки. Эти замеры делались вручную каждые полчаса при скорости проката полметра в секунду. Такой метод контроля не только не обеспечивал необходимой точности, но и не позволял достичь расчетной скорости агрегата, которая составляет 20 м/сек, то есть выше рабочей в сорок (!) раз.

Чего только не испытывали в качестве метода контроля, вплоть до рентгеновских и изотопных установок. Ничто не дало желаемого результата.

Проблема была решена кандидатом технических наук Г. Х. Зарезанковым, предложившим бесконтактный магнитный способ измерения относительного удлинения, во время процесса холодной прокатки (а. с. 127851). Авторское выдано несколько лет назад, но лишь недавно изобретение стало широко применяться в металлургии.

Автор изобретения предложил располагать вдоль дрессировочного стана четыре магнитных головки: записывающую и воспроизводящую до валков и такую же пару после валков. Записывающие головки одновременно наносят магнитные метки на прокатываемый лист, а воспроизводящие — считывают их по мере прохождения. Скорость прокатываемого листа после прохождения листа через валки увеличивается — за счет удлинения листа. Поэтому считывание магнитных сигналов до и после валков происходит не одновременно.

Магнитная головка, расположенная после валков, считывает метки раньше передней головки. Но разница во времени зависит от разности толщин металла до и после проката. А это как раз и характеризует искомое относительное удлинение металла.

Дальше процесс обработки идет известным путем: сигналы поступают в специальное формирующее устройство, откуда обработанные, усиленные сигналы передаются на магнитно-электрический прибор пульта управления дрессировочным станом. Отклонение стрелки прибора пропорционально величине относительного удлинения металла. И прибор можно отградуировать непосредственно по величине относительного удлинения.

Метод позволяет измерять малые отжатия (удлинения) практически при любой скорости прокатки с большой точностью. Поэтому после внедрения не только выросли скорости проката, но и появилась возможность проектировать и станы сверхскоростные.

Хотя и долго пришлось автору ждать внедрения, но, наконец, настал день, когда его попросили зайти в кассу. В платежной ведомости против его фамилии стояло четырехзначное число. На финише изобретателю пришлось решить еще одну неожиданную проблему: в кассе оказались мелкие купюры, а он пришел без пиджака — в свитере. В карманы брюк деньги не помещались. Пришлось свернуть кулек из газеты и сыпать туда 3213 рублей. По этому поводу один изобретатель заметил: «Сам виноват. Если бы взял побольше соавторов, тогда бы не мучился».

БЕЗ ПЕРЕКУРОВ И БЕЗ РАЗДРАЖЕНИЯ

В лабораториях, где разрабатывают средства против коррозии и ведут электрохимические исследования, популярен потенциостат — прибор, вычерчивающий кривые изменения потенциала между средой и исследуемым образцом. В ходе эксперимента часто приходится менять направление тока. И тут даже некурящий вынужден делать «перекур». Отключают и перестраивают прибор обычно девочки-лаборантки. Работа эта, что называется, ни уму, ни сердцу. Самое обидное, что никакие старания не помогают точно совместить конец кривой в точке переключения. Это затрудняло исследования и вносило нервозность в отношения между исследователем и лаборанткой. Картина экспериментов оказывалась неточной. Исследователь нервничал, стремясь уменьшить разрыв между кривыми на графике, а девчат раздражали нудные, непрекращающиеся напоминания о том, чтобы более внимательно слушать команды исследователя.

И так продолжалось бы до сих пор, если бы инженер И. Е. Брыкшин из института ВНИИчермет не разработал

принципиально новую схему выходного каскада в усилителе постоянного тока. Эта схема позволяет применять потенциостаты для непрерывной записи кривых, в том числе и в точке перехода от одной полярности к другой. После того как новая схема была признана изобретением (а. с. 163208), начались работы по созданию первого отечественного серийного потенциостата с диапазоном токов ± 200 мА при максимальном выходном напряжении ± 200 вольт. Прибор разработан во ВНИИчермете, но он нашел применение не только в научных изысканиях, но и на производстве. С его помощью решаются такие важные народнохозяйственные задачи, как получение особо чистых веществ, выявление режимов травления полупроводников, создания новых источников тока.

В институте электросварки имени Патона новый потенциостат облегчил разработку новой технологии получения сверхтонких металлических пленок. А институт ЦНИИТмаш, используя новый прибор, создал сплав, в 10—15 раз превосходящий по антикоррозионным ха-

рактеристикам ранее выпускаемые сплавы.

А исследователи теперь могут работать с потенциостатом без перекуров и девочек-лаборанток, не раздражаясь сами и не портя нервы девчатам.

Применение изобретения И. Е. Брыкшина не только значительно сократило время и повысило точность электрохимических исследований, но и расширило область научных и производственных задач, решаемых методом потенциостатирования.

Обычно за изобретения, не дающие экономии, вознаграждают очень скромно, хотя многие из такого рода изобретений достойны максимального вознаграждения. Приятно отметить, что на этот раз труд автора, создавшего замечательный прибор, пусть и с запозданием, оценен довольно высоко — в тысячу сто рублей.

А. ЧЕРНЯВСКИЙ,
наш спец. корр.

Москва

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ОЧЕРК
О НАУЧНОМ
И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОМ
ТВОРЧЕСТВЕ
ПЕРСИ ВИЛЬЯМА
БРИДЖМЕНА —
ЧЕЛОВЕКА, КОТОРЫЙ
ЗА 50 ЛЕТ РАБОТЫ
УВЕЛИЧИЛ В 100 РАЗ
ДИАПАЗОН ТЕХНИЧЕСКИ
ОСУЩЕСТВИМЫХ
ДАВЛЕНИЙ.**

ПОСКОЛЬКУ КОНЧАЛИСЬ

ЭПИТЕТАМ "ВЕЛИКИЙ",

ПРИ ОТСУТСТВИИ ССЫЛОК на работы научная значимость автора равна нулю, и никакое количество печатных трудов ему не поможет. Но значимость Перси Вильяма Бриджмена — ученого, который за 50 лет своей работы в 100 раз увеличил диапазон технически осуществимых давлений, трудно определить по другой причине: нет ни одной книги и ни одной сколько-нибудь значительной статьи по физике высоких давлений, где бы отсутствовали ссылки на его работы. Будущий нобелевский лауреат, профессор и почетный член многих академий родился 21 апреля 1882 года в маленьком академическом городке Кембридже, пригороде Бостона — главного города американского штата Массачусетс. В Кембридже находится самый старый в США (основан в 1636 г.) Гарвардский университет. По укоренившейся традиции студенты Гарварда готовились к административной или на худой конец к адвокатской карьере. Точные науки вроде физики вызывали у них отвращение. Это дело плебеев из МТИ (Массачусетского технологического института, образованного в 1861 г. неподалеку от университета), с презрительной гримасой говорили они. В такую среду попал юный Бриджмен. В 1904 году Перси получил свою первую ученую степень — бакалавра, в 1905 — надел шапочку магистра, а в 1908 — стал доктором математики и натуральной философии. Первой своей научной работой Бриджмен в 1905 г. выбрал исследование некоторых оптических эффектов, связанных с давлением. В качестве прозрачной среды предполагалось применить стекло,



Никита Савицкий

ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРЫВОМ ПРИБОРА ...

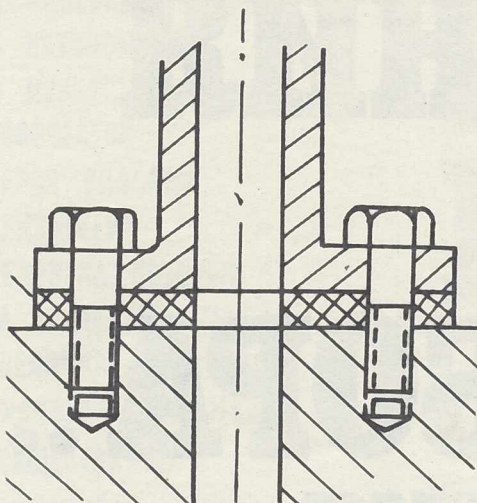
"ГЕНИАЛЬНЫЙ", "ВЫДАЮЩИЙСЯ" ФИЗИКИ
ПРЕДПОЧИТАЮТ КОЛИЧЕСТВЕННУЮ
ХАРАКТЕРИСТИКУ, КОТОРУЮ ДАЕТ
КОЭФИЦИЕНТ ЗНАЧИМОСТИ K:

$$K = \frac{\text{количество ссылок на работы автора}}{\text{количество работ автора}}$$

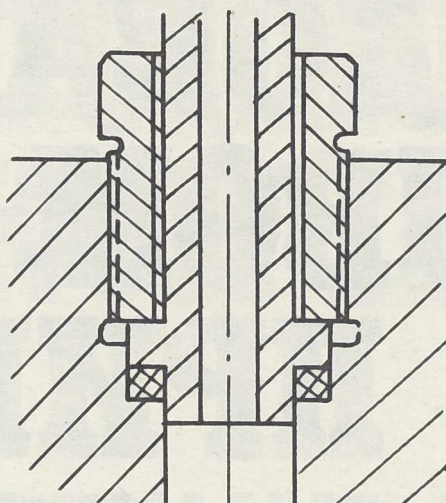
а величина давления была порядка 2500 атмосфер, или 2,5 килобара, то, есть существенно ниже того предела, который был к этому времени достигнут французским ученым Амага. После того как прибор был сконструирован и опробован, произошел взрыв: что-то случилось со стеклом, которое, писал Бриджмен, «представляет собой очень капризное вещество». Взрыв вдребезги разнес оптическую часть прибора, и ее необходимо было снова заказать в Европе: в то время в США еще не умели выполнять такие заказы. Ожидание было томительным, и Бриджмен решил пересмотреть все узлы прибора, чтобы повысить его прочность. Наиболее уязвимым местом конструкции были прокладки. Обычная прокладка, родившаяся на паровых котлах, прижимается за счет нажима болтов и может выдержать 0,5 килобара (рис. 1). В 1893 г. предшественник Бриджмена француз Амага предложил другую конструкцию (рис. 2). Тот же фланец на конце трубки, но утопленный в углубление, так что прокладка не может быть удалена или выжата первоначальным давлением винта. Это дало возможность Амага достигнуть 3 и даже 4 килобар. Очевидно, что когда гидростатическое давление станет равным первоначальному,

давлению на прокладку от сжатия винта, то установится равновесие и прокладка будет как раз заполнять собой окружающее пространство. При более высоком давлении прокладка усаживается, отходит от стенок, и происходит утечка. Бриджмен предложил небольшое, на первый взгляд, видоизменение прокладки Амага — изменил положение прокладки, перенес ее с передней части фланца на заднюю (рис. 3). Но это изменение, кажущееся незначительным, имеет громадное принципиальное значение. Тенденция давления вытолкнуть трубку из отверстия передается теперь резьбе через прокладку. Геометрия конструкции такова, что гидростатическое давление в прокладке автоматически остается на определенный процент выше давления жидкости и утечка жидкости не может произойти, пока прокладка остается мягкой, или до тех пор, пока выдерживают стенки. Новый принцип уплотнения сразу открывал новую область давлений, ограниченную только прочностью контейнера, а не началом утечки в прокладке. Предполагавшиеся оптические исследования были оставлены. Расходы на изготовление новых частей прибора отнесли в графу «Убытки», и началось

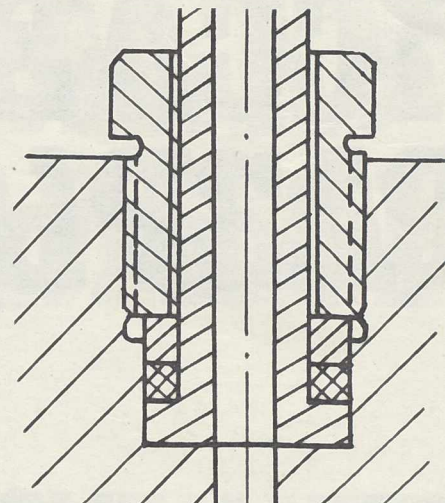
освоение новой области высокого давления. Больше Бриджмен никогда не возвращался к первоначальной теме. Впоследствии он говорил: «Это был тот случай, когда упорство в прежних намерениях было бы худшей линией поведения». Интересно отметить, что патентная заявка Бриджмена на оригинальное уплотнение была отвергнута из-за более веских, с точки зрения патентных чиновников, претензий... колбасных промышленников. Прежде чем начать исследования в новой области давлений, нужно было изучить прочность контейнеров и плунжеров. Бриджмен решил определить предел прочности контейнера на действие внутреннего давления. Задача казалась очень простой: сведения о пределах прочности имелись в любом учебнике по сопротивлению материалов. Однако первый же эксперимент показал, что в области высоких давлений обычные технические критерии прочности на разрыв непригодны. Оказалось, что толстые цилиндры при действии высокого внутреннего гидростатического давления разрушались сначала снаружи, а не изнутри, как следовало ожидать. Максимальное давление, которое мог выдержать толстостенный цилиндр,



Котельная прокладка



Прокладка Амага



Прокладка Бриджмена

было значительно выше предела, указанного теориями прочности. Опыты привели к открытию особого типа разрыва, который Бриджмен назвал пинч-эффектом (эффектом перекусывания). Сплошной металлический или стеклянный стержень он пропускал (рис. 4) сквозь контейнер и подвергал его действию высокого гидростатического давления. Когда давление достигало величины, равной пределу прочности на растяжение, стержень разрывался обычно где-либо на середине. Впечатление было такое, будто образец разорван растягивающей силой, приложенной непосредственно к его торцам. Совершенно необъяснимым казалось то, что удлинение и разрыв происходили в направлении, в котором отсутствовала растягивающая сила. Впоследствии Бриджмен отметил: «Это было в высшей степени парадоксальное явление с точки зрения традиционных представлений о разрыве. Поэтому понятно, что многие пытались отрицать это явление». (Кстати, именно пинч-эффект послужил для автора отправной точкой при разработке нескольких изобретений.) Первые семь лет научной деятельности были очень тяжелыми для молодого ученого. Ведь все эксперименты заканчивались разрывом цилиндров или поршней. Грохот от взрывов все чаще нарушал чинную академическую тишину Гарварда, и студенты сломя голову мчались в физический корпус, опасаясь за жизнь всеобщего факультетского любимца — смельчака Перси. Сам Бриджмен, о смелости которого ходили легенды, вспоминая о тех временах, признавал, что «поскольку исследования обычно кончались разрывом прибора, экспериментаторы нередко подвергались серьезной опасности». В 1913 г. Бриджмен стал ассистентом профессора.

НИКТО НЕ СОМНЕВАЛСЯ, что Перси и сам через год станет профессором. Но началась мировая война, и молодого

физика призвали на военную службу в арсенал, расположенный в «обувном» пригороде Бостона — Уотертауне. Работа в арсенале очень пригодилась Бриджмену: для высоких давлений прежде всего были нужны легированные высокопрочные стали, а именно из них делались броневые листы и орудийные стволы.

После отработки аппаратуры Бриджмен исследовал сжимаемость жидкостей под давлением и установил, что она достигает 30%. Этот факт тогда носил характер курьеза. О нем вспомнили спустя десятилетия, когда инженерам понадобились мощные и компактные амортизаторы, которые и были потом выполнены на силиконовых жидкостях. Жидкость — это идеальный упругий элемент, в отличие от металла и резины не разрушающийся от усталостных напряжений.

Интересными оказались исследования зависимости вязкости от давления. Под давлением вязкость большинства жидкостей сильно возрастает, в отдельных случаях на семь порядков, то есть в 10 миллионов раз! В общем, давление влияет на вязкость больше, чем на любое другое физическое свойство. Результаты этих исследований через несколько десятилетий также пригодились инженерам при выборе сортов смазок для валов тяжелых машин.

После опытов с жидкостями Бриджмен начал исследовать фазовые переходы при высоких давлениях.

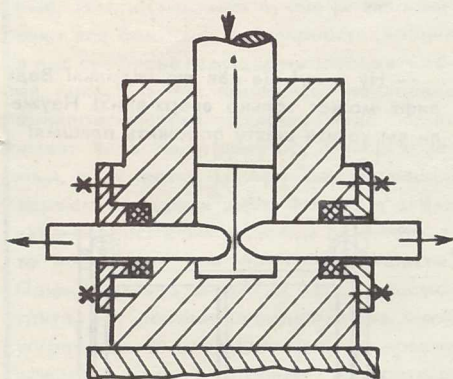
Бриджмена интересовал один кардинальный вопрос — как изменяется точка плавления вещества при повышении давления. В 1903 г. в Лейпциге была опубликована монография известного ученого Таммана «Кристаллизация и плавление», в которой он на основании своих экспериментов предсказывал, что кривая плавления будет иметь температурный максимум. Авторитет Таммана в научном мире был настолько высок, что никому и в голову не приходило сомневаться в его выводах. В первой же серии опытов Бриджмена по фазовым переходам ход кривой плавления не совпал с тем, который предсказывал Тамман на основании

экстраполяции своих результатов.

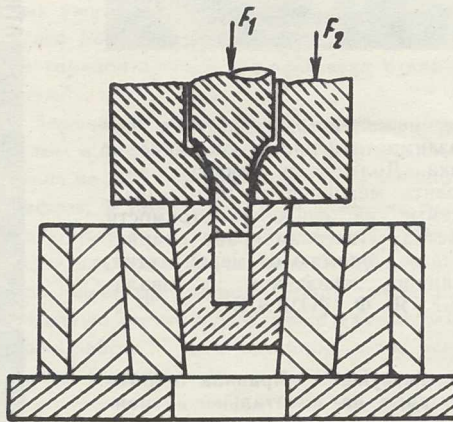
Молодой физик многократно и с высокой тщательностью ставил один эксперимент за другим. Да, никакого температурного максимума нет.

К вопросу о кривой плавления Бриджмен обращался много раз, на протяжении всей своей жизни. В 1948 г. он писал: «Экспериментальные данные, которыми мы располагаем в настоящее время, указывают на значительную вероятность того, что кривые плавления всех веществ бесконечно возрастают с постепенно убывающей скоростью, пока давление не достигнет такого значения, что возникнут явления совершенно нового типа». Действительно, в 1962 г., через год после смерти Бриджмена, одновременно в США Г. Кеннеди и в СССР Н. А. Тихомировой и С. М. Стишовым были открыты максимумы на кривых плавления цезия и теллура. Далее были открыты максимумы на кривых плавления еще 17 веществ. Один из авторов открытия — С. М. Стишов — считает, что температурные максимумы на кривых плавления являются частным выражением своеобразных процессов в жидкости, связанных с перегруппировкой слагающих ее частиц. С фазовым переходом при плавлении, как по существу, так и по технике эксперимента, связаны фазовые переходы при полиморфных превращениях твердых тел. Дело в том, что переходы в твердом состоянии выражаются тем же термодинамическим уравнением, что и плавление, а параметры превращения могут быть определены теми же приборами, на тех же установках. Бриджмен не преминул воспользоваться этими обстоятельствами. Первым результатом исследований Бриджмена в этой области было открытие новых разновидностей льда (сейчас их 7). Кстати, одна из более плотных, чем вода, модификаций льда плавится при 175°, то есть значительно выше температуры кипения воды.

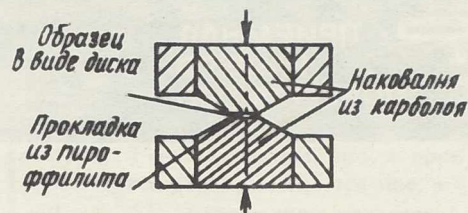
В 1914 г. Бриджмен сделал выдающееся открытие — получил первый необратимый полиморфный переход: при давлении 12 килобар и температуре 200°С обычный желтый фосфор перешел в черный, имеющий плотность на 46%



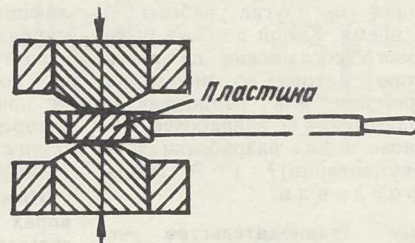
Пинч-эффект



Контейнер с автокомпенсацией



Принцип массивной поддержки



Наковальня с измерительной пластиной

большую, чем обычный, и обладающий некоторыми металлическими свойствами: блеском и электропроводностью, в то время как обычный фосфор — типичный металлоид. Бриджмен писал: «Было бы крайне удивительно, если бы фосфор, в обычном виде неметаллический, оказался единственным элементом, который может необратимым путем переходить в металлическое состояние».

По сути, это было открытие нового типа синтеза — физического. В отличие от химического, связанного с изменением состава вещества или конфигурации его молекул, физический синтез основан на изменении кристаллической решетки твердого тела, то есть изменений взаимного расположения атомов. Тип кристаллической решетки твердых тел определяется условиями: давлением, температурой, временем, при которых идет кристаллизация. Своими многолетними исследованиями Бриджмен показал, что большинство твердых веществ переходит при высоких давлениях в более плотно упакованные структуры.

Подобно тому, как графит имеет более плотный аналог в виде алмаза — вещества с тем же химическим составом, но иным строением, так и у других материалов должны быть свои «высокодавленческие» аналоги.

Бриджмен заметил, что с увеличением давления повышается проводимость металлов, и можно предположить, что при сверхвысоких давлениях, которых мы еще не достигли, некоторые металлы могут оказаться сверхпроводниками и при комнатной температуре.

Работа в области высоких давлений требует от человека, помимо смелости, неисчерпаемого оптимизма и необыкновенного терпения. Даже у Бриджмена, уставшего от бесчисленных разрушений уникальных приборов, иногда проскальзывали в статьях нотки меланхолии. О том, чтобы работать не на самом пределе возможных давлений, где число циклов нагружения исчислялось единицами, в лаборатории Бриджмена не могло быть и речи.

«Частота аварий была уменьшена с помощью новой конструкции до минимальных размеров» — вот

типичная сентенция Бриджмена, открывающая новую серию экспериментов.

Представляете, месяцы уходят на выбор материалов, механическую и термическую обработку, шлифовку, притирку, доводку, устройство электропроводов, общую герметизацию аппарата, и когда, наконец, все готово, подключены самописцы и осциллограф, стрелка манометра ползет к вожделенному делению — раздается короткий, но сильный удар, и от установки со скоростью пули отскакивают целые куски. Ох как я понимаю Бриджмена в эти минуты... Можно, конечно, и в физике высоких давлений обеспечить себе спокойную жизнь. Поводов для этого у Бриджмена было достаточно. В 1933 г. появляется работа, в которой отмечается влияние высокого давления на переход от упорядоченного состояния к беспорядочному в твердых телах со сложной структурой, например в сплавах. В ней Бриджмен пишет: «Несмотря на вероятный успех в этом направлении, я сам по своему темпераменту не могу исследовать с энтузиазмом явления «следующего десятичного знака», особенно если для этого достаточно чуть усовершенствовать уже известную технику». В этом высказывании весь изобретательский дух Бриджмена. Тридцатые годы стали переломными в работе ученого. Экспериментальный туман озарился теорией, во многих случаях позволившей рассчитать и даже предсказать эффекты новых явлений. Здесь имеется в виду успех молодого гарвардского физика-теоретика Джона Бардина, которому удалось установить путем вычислений не только то, что цезий должен испытывать превращения под давлением, но и приближенную величину давления, при котором превращение происходит, а также величину изменения объема. Эксперименты подтвердили эти предсказания.

В 1933 г., работая с новыми высоколегированными сталями, прочностью в два раза выше обычных, которые Бриджмен назвал «темпераментными», так как они

трескались при закалке, если изделия имели сложную форму, он пришел к выводу, что 26 килобар можно получить, применяя цилиндр, упрочненный автофретажом. Так, почти через двадцать лет он воспользовался опытом упрочнения оружейных стволов, который он получил еще в Уотертаунском арсенале.

Поскольку число циклов нагружений при давлениях свыше 25 килобар на однослойном контейнере не превосходило нескольких десятков, Бриджмен стал думать, как повысить прочность контейнера. Он предложил принцип «матрешки»: вставить один контейнер в другой.

«Ничего привлекательного не было в этой затее, но так как я должен был это сделать, я спроектировал прибор и построил его, однако ни разу его не попробовал, ибо за это время нашел лучшее решение задачи. Здесь опять-таки слишком большая настойчивость была бы плохой тактикой». Лучшее решение задачи — это принцип автокомпенсации внутреннего давления, изобретенный Бриджменом в 1935 году.

Принципиальная схема контейнера, основанного на этом принципе, очень проста (рис. 6). Самый внутренний цилиндр первоначально не напрягается, в то время как два внешних поддерживающих кольца запрессованы друг в друга, чтобы осуществить необходимое распределение напряжений. В рабочую полость помещается образец, который затем сжимается за счет приложения силы F_1 к поршню. Сила F_2 , одновременно приложенная к торцу внутренней втулки, вдвигает ее в сборку двух внешних бандажных колец. Силы F_1 и F_2 прилагаются в таком соотношении, чтобы напряжения во внутренней втулке не превышали ее прочности на разрыв. Стальной контейнер такого типа мог выдержать 12 циклов давления до 50 килобар без разрушения.

Окончание в следующем номере.

НА ЛИФТЕ ВДОЛЬ ПО ЦЕХУ

Меня пригласили участвовать во внедрении своего рацпредложения. Я буду разрабатывать чертежи, проводить испытания и другие работы в сверхурочное время. Какой должна быть форма трудового соглашения на работы по участию автора во внедрении своего изобретения или рационализаторского предложения во вне рабочее время (в том числе и для разработки технической документации)? Г. А. МАТВЕЕВ, г. Ярославль.

Действующее законодательство не предусматривает стандартной формы таких соглашений. На практике в этих соглашениях обязательно указываются объем и характер работы, сроки их начала и окончания, нормы времени и расценки, общая стоимость работы, порядок выплаты вознаграждения, юридические адреса сторон. Трудовое соглашение должно быть подписано (или утверждено) руководителем предприятия или его заместителем и завизировано главным бухгалтером.

Работы оплачиваются по нормам и расценкам для аналогичных работ, выполняемых штатными работниками. Специальных нормативов или расценок на оплату работы, выполняемых по трудовым соглашениям, нет.

Мне советуют представить к защите на соискание ученой степени свои изобретения. Какие существуют на этот счет правила? В. В. БАТОВ, г. Куйбышев.

Такие изобретения должны быть зарегистрированы в Комитете по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, внедрены в производство. При защите на соискание ученой степени доктора наук они должны содержать решение крупной научной или народнохозяйственной проблемы, а при защите на соискание ученой степени кандидата наук изобретения должны содержать решение части или отдельных вопросов проблемы (п. 9 инструкции ВАК от 28 сентября 1966 г. «О порядке присуждения ученых степеней и присвоения званий»).

Недавно мне пришлось участвовать в споре на тему: «Сохраняется ли в настоящее время понятие «рационализаторское мероприятие подрядной организации»? Мы так и не закончили спор: сохраняется или нет? Н. В. КОРОТКОВ, г. Воронеж.

Нет, это понятие исключено из действующих с 1 января 1970 г. Правил о договорах подряда на капитальное строительство, утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 24 декабря 1969 г. № 973. Названные Правила предусматривают вместо понятия «рационализаторское мероприятие» — понятие «мероприятие по снижению стоимости строительства» (п. 45 Правил).

Внесенное изменение устраняет возможность недоразумений, возникающих раньше на практике.

Внесите, пожалуйста, ясность в вопрос о взаимоотношениях заказчика и подрядчика. Должен ли заказчик квалифицировать мероприятия подрядчика, направляемые на снижение стоимости строительства? Имеет ли право подрядчик получать экономию от мероприятия, не признанного заказчиком рационализаторским? Я. Ф. ГОЛОСОВ, г. Рыбинск.

Ныне действующие Правила о договорах подряда на капитальное строительство не обязывают заказчика квалифицировать такие мероприятия подрядчика. Право на получение экономии от этих мероприятий возникает у подрядчика автоматически при условии, если проведенное мероприятие:

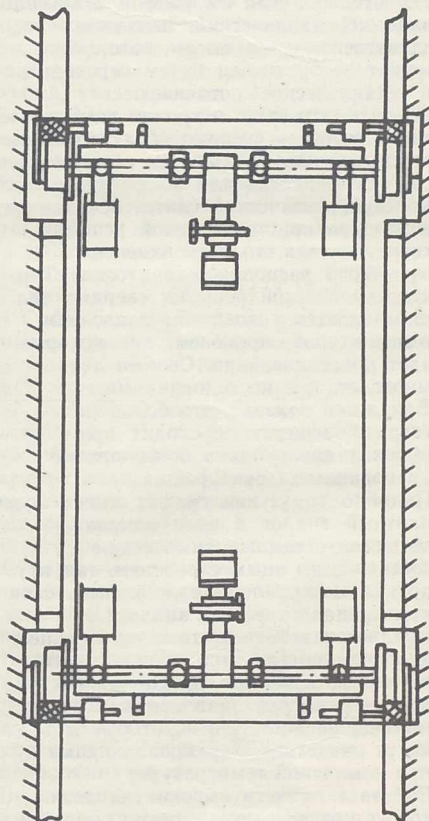
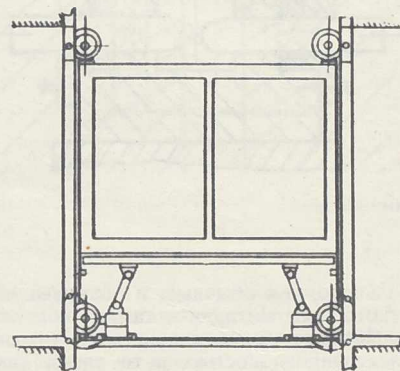
а) было согласовано с заказчиком (или заказчик в течение двух месяцев ничего не ответил на письмо подрядчика с изложением мероприятия);

б) не снижает предусмотренных проектом прочности и эксплуатационных качеств сооружений. Однако для признания предложений работников подрядчика, снижающих стоимости строительства, рационализаторскими и приобретения права на вознаграждение они должны быть соответствующим образом квалифицированы администрацией подрядчика с учетом требований разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий от 14 мая 1964 г. № 1 «О признаках рационализаторского предложения и порядке отнесения предложений к категории рационализаторских».

Внедрив мое рацпредложение, подрядная организация снизила стоимость строительства и получила от заказчика образовавшуюся экономию. Однако авторское вознаграждение мне выплатили из расчета меньшей экономии, исключив плановые накопления и накладные расходы. Правильно ли поступила администрация? Н. Н. БЕЛКИНА, г. Тольятти.

При ответе на Ваш вопрос следует иметь в виду, что экономия от мероприятий подрядных организаций, направленных на снижение стоимости строительства, определяется в порядке, предусмотренном п. 45 Правил о договорах подряда на капитальное строительство. Экономия же для выплаты авторского вознаграждения за рационализаторские предложения работников в области капитального строительства определяется на основании п. 25 Инструкции по подсчету экономии от внедрения изобретения и рационализаторских предложений. При этом плановые накопления в расчет экономии, из которой исчисляется авторское вознаграждение, не включаются, а экономия по накладным расходам учитывается только в тех случаях, когда рационализаторское предложение непосредственно снижает затраты по каким-либо статьям таких расходов.

— Ну и ну! Да как же «вдоль»? Ведь лифт может только вверх-вниз! Неужели вы хотите шахту положить плашмя?



Вот так схематически выражена идея «горизонтального» лифта. Кому она понравится?

— Ничего подобного,—возражает пришедший в редакцию киевский изобретатель М. Гренадер,— все гораздо проще. Я предлагаю устройство, которое позволяет кабине лифта выезжать из шахты на любом этаже. А дальше катите ее,

куда заставляют производственные необходимости.

— А канаты?

— Они, конечно, помеха. Но есть так называемые бесканатные лифты, которые, кстати, намного лучше и завоевывают все большую популярность. Кабина в них снабжена ведущими колесами. Своей тяжестью она прижимает последние к направляющим. Каждая пара колес имеет свой электромотор, реверсируемый, разумеется, то есть разрешающий движение вверх и вниз. Вот тут я задал себе вопрос: если у кабины есть колеса, то что мешает ее выкатить из шахты? Принципиально ничего. А теперь посмотрите, как работает предлагаемое мной устройство. В направляющих на уровне каждого этажа встроены поворотные секции. Вы нажимаете кнопку — происходит поочередно несколько действий: выдвигаются специальные выступы, удерживающие кабину от падения, вновь включаются моторы и колеса, вращаясь, силой трения как бы подбирают под себя поворотные секции, которые уже свободны в этот момент от фиксирующего их зажима. В итоге секции перекрыли свободное расстояние между стенкой шахты и неподвижными, но уже горизонтально расположенными рельсами. Один из моторов, левый или правый, в зависимости от того, в какую сторону надо перемещаться, меняет вращение одной пары колес, и, крутясь теперь в одну сторону, они выкатывают кабину из лифта. Вот и все.

Новое устройство позволяет в одной шахте одновременно использовать несколько грузовых кабин, а значит, во столько же возрастает пропускная способность лифта. Даже при самой скромной прикидке для 10-этажного дома дополнительные затраты, составляющие от силы десять тысяч рублей, увеличат производительность в полтора-два раза. Экономия при этом значительная. В шахтах же, где пролеты намного больше, производительность, я думаю, возрастет раза в три. К сожалению, не могу сказать, каков будет эффект, выраженный в рублях, но ясно, что большой.

Можно добавить: существует множество ситуаций, когда каждая лишняя перегрузка нежелательна, например если транспортируют хрупкие предметы или важен порядок расположения при перевозках из цеха в цех. В новом, горизонтальном лифте эти заботы отпадают. Не нужны также и многочисленные бригады грузчиков.

По моей заявке № 1628643/27-11 сотрудники Центрального проектного конструкторско-технологического бюро научной организации труда вынесли положительное решение в части новизны и реальности идеи, но указали, что «гово-

рить о практическом использовании указанной конструкции в данный момент не представляется возможным, так как отсутствуют конкретные разработки основных узлов, связанных с питанием лифта и его расфиксацией в момент перехода на горизонтальный путь». Заявка отклонена.

Замечание специалистов правильное. В том и беда. Наш институт — «Гипрохиммаш» не занимается разработкой именно лифтов, и поэтому моя дальнейшая работа противоречит моей должности. Однако есть одна возможность: если в адрес нашей организации придут запросы на новую конструкцию, тогда другое дело — работа будет продолжена, и, конечно, выполнена до тонкостей. Поэтому я и пришел в редакцию ИРа. Буду ждать писем.

А. РАТОВ.

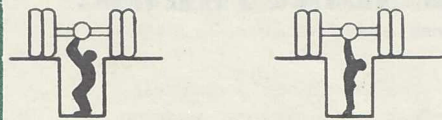
КАКАЯ КАНАВА УДОБНЕЕ?

Мне много раз приходилось наблюдать, да и самому испытывать, как неудобно при техническом обслуживании автомобилей работать в традиционной осмотровой канаве. Ведь высота ее постоянна по всей длине, а люди разного роста, да и узлы и агрегаты автомобиля расположены то выше, то ниже. Вот и приходится рабочим принимать самые неудобные позы. Коренастые вытягиваются на цыпочках, длинноногие принимают посадку конькобежца. Не мудрено, что после работы болят поясница, спина, шея, руки и ноги. Учтите еще, что при техническом обслуживании автомобилей около 45 процентов объема работ производится снизу, и вам станет понятным мое желание улучшить условия труда. Я и предложил пол канавы делать с выступами в виде ступенек по обеим сторонам и на всю длину канавы. Если ты vysok, пожалуйста, стой на дне, короток — под ногой ступеньки.

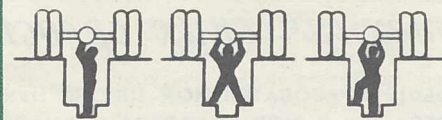
Сделать удобную канаву можно в любом автохозяйстве, а уж переоборудовать старую и того проще.

18 мая 1971 года эксперт Комитета Н. Горюнова прислала мне письмо за номером 1626789/29-14, в котором отказала в выдаче авторского свидетельства, мотивируя это тем, что «ухудшаются условия труда» и порекомендовала для рабочих разного роста устанавливать в

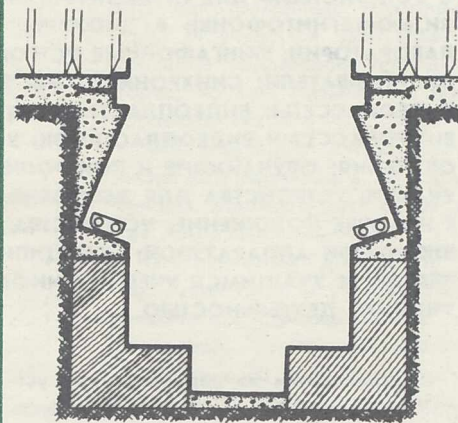
канаве ступенчатые подставки. Вот так-так! А я как раз в заявке и говорил о неудобствах, создаваемых этими самыми подставками. Их приходится все время таскать за собой, переходя от одного узла к другому. Спросите любого автомеханика, и он подтвердит, что я прав. Может, я ошибаюсь, но сдается мне, что



В таких позах много не поработаешь



А так намного удобнее.



Согласитесь, такую яму сделать совсем нетрудно.

эксперт невнимательно прочитала отзывы трех автохозяйств, где канавы со ступеньками построены и успешно эксплуатируются, а также протокол заседания технического совета автоуправления, в котором рекомендуется всем автохозяйствам учесть новшество не только при строительстве новых, но и реконструкции существующих канав.

С нетерпением жду, что скажут читатели журнала.

В. ЗИНОВЬЕВ,
начальник технического отдела
Донецкого автоуправления

ТРЕБУЕТСЯ ТЕЛЕВИЗОР— ВИДЕОПРОИГРЫВАТЕЛЬ КАССЕТ И ПЛАСТИНОК!



«По возможным последствиям решение этой технической задачи имеет мало равных», — заметил наш постоянный комментатор П. А. Радченко, ознакомившись с условиями конкурса.

Объявлен конкурс на лучшие образцы технических средств обучения

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ НУЖНЫ НОВЫЕ ИЛИ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ОБРАЗЦЫ КИНОПРОЕКТОРОВ И ДИАПРОЕКТОРОВ СО ЗВУКОВЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ; СТЕРЕОПРОЕКТОРЫ И КОДОСКОПЫ; ЭПИПРОЕКТОРЫ И ПРОЕКТОРЫ СО СВЕТОПРОПУСКАЮЩИМ ЭКРАНОМ; ТЕЛЕВИЗОРЫ С УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕОКАССЕТ ИЛИ ВИДЕОПЛАСТИНОК; ВИДЕОМАГНИТОФОНЫ; РАДИОУЗЛЫ; РАДИОПРИЕМНИКИ; ЯЗЫКОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ; ЛИНГАФОННЫЕ УСТРОЙСТВА; МАГНИТОФОНЫ; ЭЛЕКТРОФОНЫ; ПРОИГРЫВАТЕЛИ; СИНХРОНИЗАТОРЫ ЗВУКОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ; ВИДЕОКАССЕТЫ; ВИДЕОПЛАСТИНКИ; УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВИДЕОКАССЕТ И ВИДЕОПЛАСТИНОК; УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ; ОБУЧАЮЩИЕ И КОНТРОЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА; ПРОЕКЦИОННЫЕ УКАЗКИ; УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАШТОРИВАНИЯ ОКОН И УСТАНОВКИ ЭКРАНА В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ; УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ АППАРАТУРОЙ; ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ УЧАЩИМСЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИХ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ.

С некоторыми из перечисленных устройств, возможно, не все знакомы. Пусть вас это не смущает. В отличие от других подобных конкурсов, вы можете затребовать в НИИ школьного оборудования и технических средств обучения АПН СССР (г. Москва, М-114, Кожевнический пер., д. 4а) технико-педагогическое задание на проектирование и изготовление отдельных видов школьной аппаратуры по избранной вами теме.

Помимо выполнения технических требований образцы должны иметь эстетичный внешний вид, быть безопасными, удобными, надежными и долговечными в эксплуатации, а также недорогими.

В союзных республиках могут создаваться конкурсные комиссии, которые организуют представление на конкурс образцов (1 экз.), описания предложения на русском языке (2 экз.), принципиальной схемы (2 экз.), фотографий (2 экз.), предложений об использовании конструкции (2 экз.) и сведений о наличии или отсутствии авторских свидетельств на изобретения, удостоверений на рациональные предложения или заявок (2 экз.).

Конкурс закрытый — в конверт с девизом вкладывается запечатанный конверт

с указанием того же девиза и вложением перечня образцов, фамилии, имени и отчества автора, места работы, должности, ученой степени и домашнего адреса. Внутренние конверты вскрываются после объявления итогов конкурса.

Для награждения авторов лучших предложений установлены: одна первая премия — 2,5 тысячи рублей; четыре вторых — по 1,5 тысячи рублей, восемь третьих — по 500 рублей, четырнадцать поощрительных — по 100 рублей и десять премий по 50 рублей за хорошую пропаганду и организацию конкурса.

Авторы предложений, способствующих повышению эффективности обучения, награждаются по представлению жюри конкурса грамотами Министерства просвещения СССР и значками «Лауреат конкурса ВОИР». Наиболее ценные предложения будут рекомендованы для экспонирования в павильоне «Народное образование» на ВДНХ СССР и к массовому производству.

Участниками конкурса могут быть члены министерства и отдельные рабочие, институты и учителя, заводы и методисты и, конечно, изобретатели и рационализаторы всех отраслей промышлен-

ности. Конкурс объявлен Министерством просвещения СССР, Академией педагогических наук, Центральным комитетом профсоюза работников просвещения, высшей школы и научных учреждений и Центральным советом ВОИР.

Конкурсные материалы направляйте в НИИ школьного оборудования и технических средств обучения (адрес указан выше) не позже 1 февраля 1973 года.

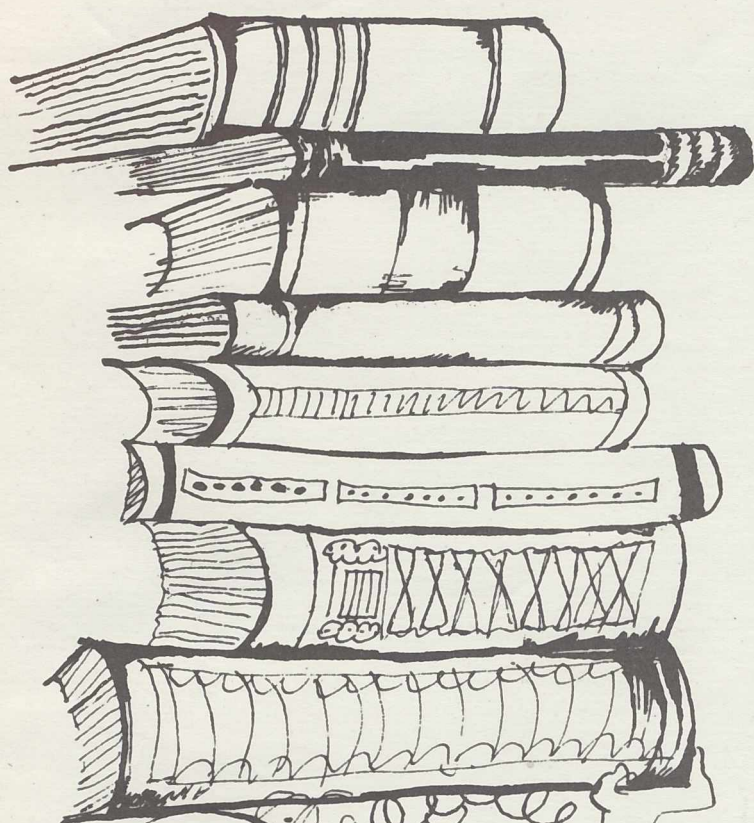
КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА.

Казалось бы, устройства, из тех, что перечислены в условиях конкурса, уже имеют достаточно модификаций и нет необходимости создавать новые. Однако это не так: школьная аппаратура далека от предъявляемых к ней требований. Так, например, нужны по крайней мере два основных типа переносных звуковых кинопроекторов для 16 мм фильмов. Один на газоразрядной металло-галогенной проекционной лампе с полезным световым потоком порядка 1600—1800 лм, другой на вольфрамо-галогенной проекционной лампе с полезным световым потоком не менее 600 лм. Желательно, чтобы кинопроекторы имели устройства для автоматической зарядки фильма, обратной перемотки киноленты, дистанционного управления, автоматического восстановления нижней петли и счета метража продемонстрированной киноленты. Кинопроекторы должны также демонстрировать отдельные кадры. Кроме того, школе нужны максимально автоматизированные звуковые кинопроекторы для 8 мм кинофильмов формата «супер-8».

Выпускаемый нашей промышленностью кадоскоп (лекторский проектор) значительно уступает лучшим зарубежным образцам. Новый кадоскоп должен иметь полезный световой поток порядка 2500 лм при линейных размерах кадрового окна 250—300 мм, что вряд ли осуществимо без линзы Френеля.

Распространенные ныне эпидиаскопы громоздки и дают низкий световой поток при эпипроекции. Их универсализм (эпипроекция и диапроекция) в данном случае нецелесообразен, так как один и тот же источник света не может обеспечить высокого полезного светового потока при различных видах проекции. Желательно разработать эпипроектор без диапроекции с полезным световым потоком не менее 100 лм.

Обратите особое внимание на звуковоспроизводящую аппаратуру. Бытовые магнитофоны и проигрыватели по своим параметрам не соответствуют технико-педагогическим требованиям. Школьный магнитофон должен иметь номинальную выходную мощность не менее 5 Вт. Желательно, чтобы по электрическим и аку-



стическим параметрам он относился к первому классу. Видимо, можно получить достаточно высокое качество воспроизведения, если использовать акустическую систему в виде звуковой колонки. Желательно, чтобы школьный магнитофон позволял осуществлять сравнение воспроизводимой записи речи учащегося с эталонной записью и автоматический переход от одной записи к другой.

Школьный проигрыватель, как и магнитофон, должен иметь выходную мощность не менее 5 вт. Необходимо подумать о разработке устройства, позволяющего переводить кадры диафильма при помощи синхроимпульсов соответственно звукозаписи.

В школе могут вторично родиться несколько забытые сейчас лингафонные устройства с телефонными микрофонами или индивидуальными усилителями с динамическими микрофонами. Лингафонные устройства должны обеспечивать одновременные попарные переговоры 24 учащихся. Допускается фиксированное соединение пар для переговоров, но при наличии не менее двух вариантов связи.

Все школьные магнитофоны, в том числе используемые в лингафонных кабинетах, должны иметь скорость движения магнитофонной ленты 9,5 см/сек.

Изготавливаемый для школ ламповый радиоузел ТУ-50 м устарел. Необходимо разработать трехканальный школьный радиоузел с номинальной выходной мощностью 60 вт на полупроводниковых приборах с коммутацией, позволяющей передавать в любую из 30 радиоточек три программы и получать ответные сообщения. Радиоузел следует рассчитать на подключение магнитофона, проигрывателя, радиоприемника, местной радиосети, микрофонов.

Очень важно разработать школьный радиоприемник с длинами волн 11 м, 13 м, 16 м, 19 м, 25 м, 49 м. Схема приемника должна исключать возможность подстройки на любые радиостанции в этих диапазонах помимо тех, которые ведут специальные учебные передачи для школ.

Для школы завтрашнего дня уже сейчас целесообразно разработать автоматическую систему управления учебным процессом, чтобы иметь возможность проводить некоторые уроки без учителя. Это даст не только положительный педагогический, но и экономический эффект.

Э. Чибицов,
инспектор-методист
Министерства просвещения СССР,
член жюри конкурса



АВТОСАНИ С МЕЛЬНИЧНЫМ КОЛЕСОМ

Двоих человек и 300 килограммов груза несут со скоростью курьерского поезда мотосани, которые изготавливают в механической мастерской рыболовецкого колхоза им. Нахимова Хаапсалусского района Эстонии. Начало этому удобнейшему для передвижения по льду и снежному насту транспорту положил рыбак Вольдемар Аарна. На его первой модели с двигателем от мотоцикла «ИЖ» стесался уже не один рулевой конек. Стали делать мотосани и другие колхозники. С. Рашевский построил скоростную машину, приспособив двигатель мотороллера «Тула-200», Э. Мальм ухитрился сделать такой же агрегат на базе мотоцикла «К-125»... Но у всех моделей движитель один и тот же — барабан, снабженный лопатками и шипами. Привод цепной, через «звездочку». Во время движения по льду мотосани управляются с помощью конька, укрепленного под передней лыжей.

